

논산천안고속도로 시설물 정기점검[2구역]

2종 절토사면보고서

2017. 12.

정 논
기 산
점 천
검 안
보 고
고 속
서 도
로

2
종

절
토
사
면
(2
구
역)

2
0
1
7
·
12



천
안
논
산
고
속
도
로
(주)

제 출 문

천안논산고속도로 주식회사 귀중

귀사에서 의뢰하신 『'17년~'18년 도로시설물 안전점검 용역(2구역)』 중 2017년 하반기 2구역 정기점검에 대한 과업을 성실히 수행하고 그 결과를 본 보고서에 수록하여 부속자료와 함께 제출합니다.

2017 년 12 월

서울시 송파구 송파대로 167(문정동)

(주) 아 위 브 레 인
대표이사 김 정 호 (인)



충남 서산시 운산면 운암로 1013

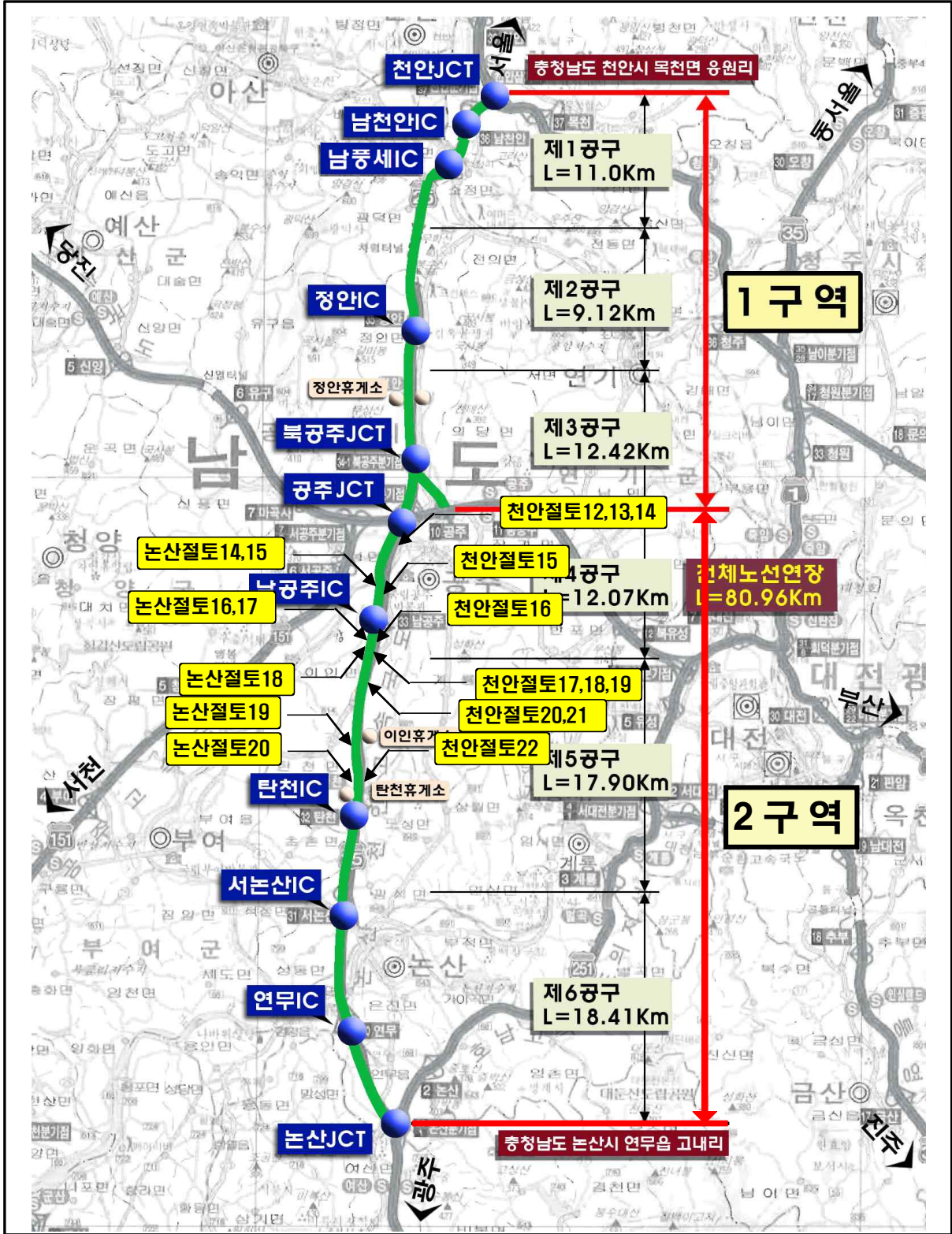
(주) 다 안
대표이사 양 승 훈 (인)



참 여 기 술 자

연 번	구 분	소 속	성 명	직 책	기 술 자 격		날 인	등 급
					자 격 종 목	등 록 번 호		
1	사업책임 기술자	㈜아워브레인	유 근 무	이 사	토목구조 기술사	99159070011U		특 급
2	분야별 책임기술자	㈜아워브레인	임 형 준	이 사	토목공학사	-		특 급
3	참여 기술자	㈜다인	정 경 희	이 사	토목기사	77238210008N		특 급
4		㈜다인	이 동 명	이 사	토목기사	78238310505G		특 급
5		㈜다인	김 영 용	이 사	토목기사	83304600642H		특 급
6		㈜아워브레인	서 영 노	부 장	토목기사	98204040314C		고 급
7		㈜아워브레인	이 현 용	부 장	토목공학사	-		중 급
8		㈜아워브레인	곽 민 수	차 장	토목기사	06201140273B		고 급
9		㈜아워브레인	정 지 운	차 장	토목기사	06201120243L		고 급
10		㈜아워브레인	황 상 윤	과 장	토목기사	11204020148Z		중 급
11		㈜아워브레인	정 민 귀	사 원	토목기사	14204060102I		초 급
12		㈜아워브레인	최 유 진	사 원	토목기사	11201010234L		초 급
13		㈜아워브레인	이 은 지	사 원	토목기사	15204050147R		초 급
14		㈜다인	김 태 빈	사 원	토목산업기사	14204071589A		초 급

위 치 도



절토사면 전경

천안절토 12 (순천기점 239.382k~239.619k / STA. 4공구 2k991~3k228)



← 천안방향

논산방향 →

천안절토 13 (순천기점 238.985k~239.198k / STA. 4공구 3k422~3k635)



← 천안방향

논산방향 →

천안절토 14 (순천기점 238.292k~238.660k / STA. 4공구 3k970~4k338)



← 천안방향

논산방향 →

천안절토 15 (순천기점 235.120k~235.310k / STA. 4공구 7k281~7k480)



← 천안방향

논산방향 →

천안절토 16 (순천기점 233.530k~233.913k / STA. 4공구 8k707~9k090)



← 천안방향

논산방향 →

천안절토 17 (순천기점 230.650k~230.940k / STA. 4공구 11k950~11k660)



← 천안방향

논산방향 →

천안절토 18 (순천기점 230.430k~230.650k / STA. 5공구 0k100~4공구 11k950)



← 천안방향

논산방향 →

천안절토 19 (순천기점 230.027k~230.410k / STA. 5공구 0k130~0k313)



← 천안방향

논산방향 →

천안절토 20 (순천기점 227.491k~227.713k / STA. 5공구 2k793~3k015)



← 천안방향

논산방향 →

천안절토 21 (순천기점 226.870k~227.280k / STA. 5공구 3k660~3k250)



← 천안방향

논산방향 →

천안절토 22 (순천기점 222.470k~223.070k / STA. 5공구 7k470~8k070)



← 천안방향

논산방향 →

논산절토 14 (순천기점 236.670k~236.229k / STA. 4공구 5k930~6k371)



← 논산방향

천안방향 →

논산절토 15 (순천기점 236.229k~236.000k / STA. 4공구 6k371~6k600)



← 논산방향

천안방향 →

논산절토 16 (순천기점 233.990k~233.506k / STA. 4공구 8k610~9k094)



← 논산방향

천안방향 →

논산절토 17 (순천기점 233.317k~233.519k / STA. 4공구 9k091~9k293)



← 논산방향

천안방향 →

논산절토 18 (순천기점 232.510k~232.110k / STA. 4공구 10k090~10k490)



← 논산방향

천안방향 →

논산절토 19 (순천기점 225.300k~224.960k / STA. 5공구 5k230~5k570)



← 논산방향

천안방향 →

논산절토 20 (순천기점 222.441k~223.024k / STA. 5공구 7k520~8k099)



← 논산방향

천안방향 →

요약문

1. 과업의 목적

시설물의 안전관리에 관한 특별법 제6조 규정에 의한 안전점검으로서 시설물의 현 상태를 정확히 판단하고 이전에 기록된 상태로부터 변화를 확인하며 시설물 현재의 사용요건을 확인하기 위한 안전점검 실시

- 1) 시설물에 대한 외관상태 및 안전성을 확인하고
- 2) 시설물의 변화 상태에 대한 지속적인 기록의 제공
- 3) 시설물의 안전성 확보 및 합리적인 유지관리를 할 수 있도록 하기 위함.

2. 과업의 개요

순번	관리번호	공구이정	연장(m)	높이(m)	소단수	비고
1	천안절토12	4공구 (순천기점 239.382k~239.619k / STA. 2k991~3k228)	237	47.9	6	
2	천안절토13	4공구 (순천기점 238.985k~239.198k / STA. 3k422~3k635)	213	42.0	5	
3	천안절토14	4공구 (순천기점 238.292k~238.660k / STA. 3k970~4k338)	368	42.6	2	
4	천안절토15	4공구 (순천기점 235.120k~235.310k / STA. 7k281~7k480)	199	32.8	2	
5	천안절토16	4공구 (순천기점 233.530k~233.913k / STA. 8k707~9k090)	383	34.0	4	
6	천안절토17	4공구 (순천기점 230.650k~230.940k / STA. 11k950~11k660)	290	61.4	9	
7	천안절토18	5공구 (순천기점 230.430k~230.650k / STA. 0k100~4공구 11k950)	220	53.5	8	
8	천안절토19	5공구 (순천기점 230.027k~230.410k / STA. 0k130~0k313)	183	42.0	8	
9	천안절토20	5공구 (순천기점 227.491k~227.713k / STA. 2k793~3k015)	222	32.2	6	
10	천안절토21	5공구 (순천기점 226.870k~227.280k / STA. 3k660~3k250)	410	59.1	11	
11	천안절토22	5공구 (순천기점 222.470k~223.070k / STA. 7k470~8k070)	600	35.0	6	

순번	관리번호	공 구 이 정	연장(m)	높이(m)	소단수	비고
12	논산절토14	4공구 (순천기점 236.670k~236.229k / STA. 5k930~6k371)	441	59.1	4	
13	논산절토15	4공구 (순천기점 236.229k~236.000k / STA. 6k371~6k600)	229	53.5	4	
14	논산절토16	4공구 (순천기점 234.000k~233.526k / STA. 8k610~9k094)	484	61.4	11	
15	논산절토17	4공구 (순천기점 233.317k~233.519k / STA. 9k091~9k293)	202	34.1	4	
16	논산절토18	4공구 (순천기점 232.510k~232.110k / STA. 10k090~10k490)	400	49.2	6	
17	논산절토19	5공구 (순천기점 225.300k~224.960k / STA. 5k230~5k570)	340	50.8	10	
18	논산절토20	5공구 (순천기점 222.441k~223.024k / STA. 7k520~8k099)	583	43.2	7	

3. 과업수행일정

- 과업기간 : 2017년 07월 01일 ~ 2017년 12월 31일

4. 정기점검 결과 요약

구분	시설물개요			점검내용					비고
	방향	연장/높이(m)	소단수	구성물질	풍화도	배수상태	손상상태	보호시설	
1. 천안절토12 (순천기점 239.382k~239.619k)	N18W/63NE	237 / 47.9	6	토사+절리암반	약간 ~ 보통	보통	■ 토사구간 : 대체로 양호 ■ 암구간 : 절리부 이완암 및 뜬돌 ■ 배수시설 : 소단배수로 단부 국부파손	■ 낙석방지망	2종
2. 천안절토13 (순천기점 238.985k~239.198k)	N16W/45NE	213 / 42.0	5	토사+절리암반	보통	보통	■ 토사구간 : 일부 식생불량 ■ 암구간 : 절리부 켜기존, 이완암 및 뜬돌 ■ 배수시설 : 양호	■ 낙석방지망	2종
3. 천안절토14 (순천기점 238.292k~238.660k)	N6W/63NE	368 / 42.6	2	연약+절리암반	보통 ~ 심한	보통	■ 토사구간 : 국부적인 표층유실 ■ 암구간 : 절리부 이완암 및 뜬돌, 켜기파괴 ■ 배수시설 : 소단배수로 하부 공동 ■ 기타 : 낙석방지울타리 U볼트 일부 부식	■ 낙석방지망 및 낙석방지울타리	2종
4. 천안절토15 (순천기점 235.120k~235.310k)	N4E/40NW	199 / 32.8	2	토사+연약암반	약간 ~ 보통	보통	■ 토사구간 : 대체로 양호 ■ 암구간 : 절리부 이완암 및 뜬돌 ■ 배수시설 : 대체로 양호	■ 낙석방지망 및 낙석방지울타리	2종
5. 천안절토16 (순천기점 233.530k~233.913k)	N10W/63NE	383 / 34.0	4	토사+연약+절리암반	보통 ~ 심한	보통	■ 토사구간 : 대체로 양호 ■ 암구간 : 토사혼입부 표층유실, 켜기파괴 ■ 배수시설 : 소단배수로 단부 파손(후방으로 향함)	■ 낙석방지망 및 낙석방지울타리	2종
6. 천안절토17 (순천기점 230.650k~230.940k)	N15E/43NW	290 / 61.4	9	토사+파쇄+절리암반	약간 ~ 보통	보통	■ 토사구간 : 국부 식생불량, 표층유실 ■ 암구간 : 절리부 켜기존, 이완암 및 뜬돌 ■ 배수시설 : 균열, 토사퇴적	■ 낙석방지망 및 낙석방지울타리	2종
7. 천안절토18 (순천기점 230.430k~230.650k)	N9E/40NW	220 / 53.5	8	토사+파쇄+절리암반	보통 ~ 심한	보통	■ 토사구간 : 국부 식생불량, 표층유실 ■ 암구간 : 절리부 이완암 및 뜬돌, 국부 켜기파괴 ■ 배수시설 : 균열, 토사퇴적	■ 낙석방지망 및 낙석방지울타리	2종
8. 천안절토19 (순천기점 230.027k~230.410k)	N1E/40NW	183 / 42.0	8	토사+연약암반	약간	보통	■ 토사구간 : 국부 식생불량(녹생토 유실, 표토유출) ■ 암구간 : 암노출부 상태 양호 ■ 배수시설 : 대체로 양호	■ 낙석방지망	2종
9. 천안절토20 (순천기점 227.491k~227.713k)	N13E/45NW	222 / 32.2	6	토사+연약암반	약간	보통	■ 토사구간 : 국부 식생불량(녹생토 유실, 표토유출), 침식(물긔) ■ 암구간 : 암노출부 국부적인 뜬돌 ■ 배수시설 : 대체로 양호	-	2종
10. 천안절토21 (순천기점 226.870k~227.280k)	N18E/45NW	410 / 59.1	11	토사+절리암반	약간 ~ 보통	보통	■ 토사구간 : 국부 식생불량 ■ 암구간 : 절리부 이완암 및 뜬돌, 파쇄대, 켜기파괴 ■ 배수시설 : 균열, 이음부 이격, 토사퇴적 ■ 보호시설 : 솟크리트 균열, 들뜸, 박리	■ 낙석방지망 및 낙석방지울타리, Soil-Nailing+솟크리트	2종
11. 천안절토22 (순천기점 222.470k~223.070k)	N4E/45NW	600 / 35.0	6	토사+연약암반	약간	보통	■ 토사구간 : 국부 식생불량(상단 경계부) ■ 암구간 : 상태 양호 ■ 배수시설 : 대체로 양호	■ 낙석방지망	2종

구분	시설물개요			점검내용					비고
	방향	연장/높이(m)	소단수	구성물질	풍화도	배수상태	손상상태	보호시설	
12. 논산절토14 (순천기점 236.670k~236.229k)	N38E/45SE	441 / 49.2	4	파쇄+절리암반	보통 ~ 심한	보통	■토사구간 : 국부 식생불량, 표층침식 ■암구간 : 절리부 이완암 및 뜬돌, 파쇄대, 표층파괴 ■배수시설 : 대체로 양호 ■보호시설 : Rock Bolt 지압관 국부 들뜸	■낙석방지망 및 낙석방지울타리, Rock Bolt	2종
13. 논산절토15 (순천기점 236.229k~236.000k)	N50E/42SE	229 / 50.8	4	토사+파쇄+절리암반	약간 ~ 보통	보통	■토사구간 : 일부 표토유실, 식생불량 ■암구간 : 절리부 이완암 및 뜬돌, 표층파괴 ■배수시설 : 국부적인 균열, 토사퇴적 ■보호시설 : 숏크리트 백태	■낙석방지망 및 낙석방지울타리, Soil-Nailing, 숏크리트, 격자블럭	2종
14. 논산절토16 (순천기점 234.000k~233.526k)	N10W/48NE	484 / 82.4	11	토사+파쇄+절리암반	보통 ~ 심한	보통	■토사구간 : 일부 표토유실, 식생불량 ■암구간 : 절리부 이완암 및 뜬돌, 표층파괴(평면 및 켜기), 표토유실, 파쇄대 ■배수시설 : 국부적인 균열, 토사퇴적	■낙석방지망 및 낙석방지울타리	2종
15. 논산절토17 (순천기점 233.317k~233.519k)	N3W/45NE	202 / 34.1	4	토사+연약암반	약간	보통	■토사구간 : 국부 녹생토 유실 ■암구간 : 암노출부 상태 양호 ■배수시설 : 대체로 양호	■낙석방지울타리	2종
16. 논산절토18 (순천기점 232.510k~232.110k)	N32E/46SE	400 / 48.7	6	토사+파쇄+절리암반	보통 ~ 심한	보통	■토사구간 : 국부 식생불량, 표층유실 ■암구간 : 절리부 이완암 및 뜬돌 ■배수시설 : 국부적인 균열 ■보호시설 : 숏크리트 균열, 박리, 들뜸, 철근노출	■낙석방지망 및 낙석방지울타리, 숏크리트, Soil-Nailing	2종
17. 논산절토19 (순천기점 225.300k~224.960k)	N4W/39SW	340 / 48.0	10	토사	-	보통	■토사사면 : 표토유실(침식), 식생불량 ■배수시설 : 국부적인 균열 및 토사퇴적	■낙석방지망, 콘크리트 격자블럭	2종
18. 논산절토20 (순천기점 222.441k~223.024k)	N5E/34NW	583 / 43.2	7	토사+파쇄+절리암반	보통 ~ 심한	보통	■토사구간 : 대체로 양호 ■암구간 : 대체로 양호, 소규모 부식적치 ■배수시설 : 대체로 양호 ■보호시설 : 숏크리트 박리 및 박락	■낙석방지망 및 낙석방지울타리, 숏크리트	2종

5. 총평

2017년 하반기 실시한 2종 절토사면 18개소에 대한 정기점검 결과를 요약하면 다음과 같다.

- 암구간은 공용년수 증가에 따른 암의 풍화 및 발달된 절리를 따라 뜬돌 및 이완암이 다수 관찰되었으며, 국부적으로 평면 및 켜기파괴 등의 표층손상, 누수흔적이 발생되었으나 낙석방지망 등의 사면보호시설내에 포획되어있어 낙석의 위험은 거의 없는 것으로 판단된다.
- 토사구간은 사면의 경계부 및 능선 주변 등에서 식생불량이 일부 관찰되었으며 우수에 의한 침식, 표층유실 등의 경미한 손상이 조사되었으나 사면내 인장균열 및 지반변형 등의 대규모 파괴 징후는 관찰되지 않은 대체로 안정적인 상태로 평가되었다.
- 사면보호시설은 숏크리트 일부 구간에서 경미한 손상이 발생하였으며, 배수시설에서도 일부 구간에서 균열 및 이격 등의 경미한 손상이 발생하였다.
- 기 발생한 손상에 대해서는 주기적인 점검을 통한 손상 진전유무 및 주의관찰을 실시하는 현행수준의 유지관리를 실시하는 것이 바람직한 것으로 사료된다.

목 차

제 1 장 서 언	1
1.1 과업의 목적	3
1.2 과업의 범위 및 내용	3
1.3 대상시설물의 개요	5
1.4 과업 수행 절차	6
1.5 과업 수행 일정	6
제 2 장 외관조사 기준	7
2.1 개 요	9
2.2 사면 손상상태 조사	9
2.3 사면 파괴요인 조사	10
제 3 장 현장조사 및 평가	19
1. 천안절토 12	21
2. 천안절토 13	33
3. 천안절토 14	45
4. 천안절토 15	57
5. 천안절토 16	69
6. 천안절토 17	81
7. 천안절토 18	93
8. 천안절토 19	105
9. 천안절토 20	117
10. 천안절토 21	129
11. 천안절토 22	143

12. 논산절토 14		155
13. 논산절토 15		169
14. 논산절토 16		181
15. 논산절토 17		195
16. 논산절토 18		207
17. 논산절토 19		221
18. 논산절토 20		233

제 1 장 서 언

1.1 과업의 목적

1.2 과업의 범위 및 내용

1.3 대상시설물의 개요

1.4 과업 수행 절차

1.5 과업 수행 일정

제 1 장 서 언

1.1 과업의 목적

본 용역은 시설물의 안전관리에 관한 특별법 제6조 규정에 의한 안전점검으로서 시설물의 현 상태를 정확히 판단하고 이전에 기록된 상태로부터 변화를 확인하며 시설물 현재의 사용요건을 확인하기 위한 안전점검 실시

- 1) 시설물에 대한 외관상태 및 안전성을 확인하고
- 2) 시설물의 변화 상태에 대한 지속적인 기록의 제공
- 3) 시설물의 안전성 확보 및 합리적인 유지관리를 할 수 있도록 하기 위함.

1.2 과업의 범위 및 내용

1.2.1 과업의 범위

- 1) 현황조사 및 설계, 시공에 대한 자료 조사 및 검토
- 2) 외관조사 및 시설물의 특기부분 명시
- 3) 시설물의 효율적인 유지관리 방안 제시

1.2.2 과업의 내용

- 1) 해당 시설물에 대한 설계도서 및 관련 자료 검토
 - ① 설계도, 토질조사보고서, 공사시방서, 실시설계보고서
 - ② 시설물 유지관리 이력
 - ③ 기존 점검자료 검토
- 2) 시설물의 외관조사
 - ① 주요 항목 및 착안사항 등은 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침 (국토해양부)에 따라 실시
 - ② 손상의 범위 및 정도를 산정하여 점검양식에 기입

3) 정기점검 내용 및 항목

구 분	시설물명	점검 및 진단 실시범위			비 고
		정기점검	정밀점검	정밀안전진단	
기본 시설물	○ 상부자연사면	○	○	○	
	○ 사면		○	○	
	○ 사면하부		○	○	
부대 시설물	○ 보호시설	○	○	○	
	○ 보강시설	○	○	○	
	○ 배수처리시설	○	○	○	
	○ 이격거리내 시설	○	○	○	

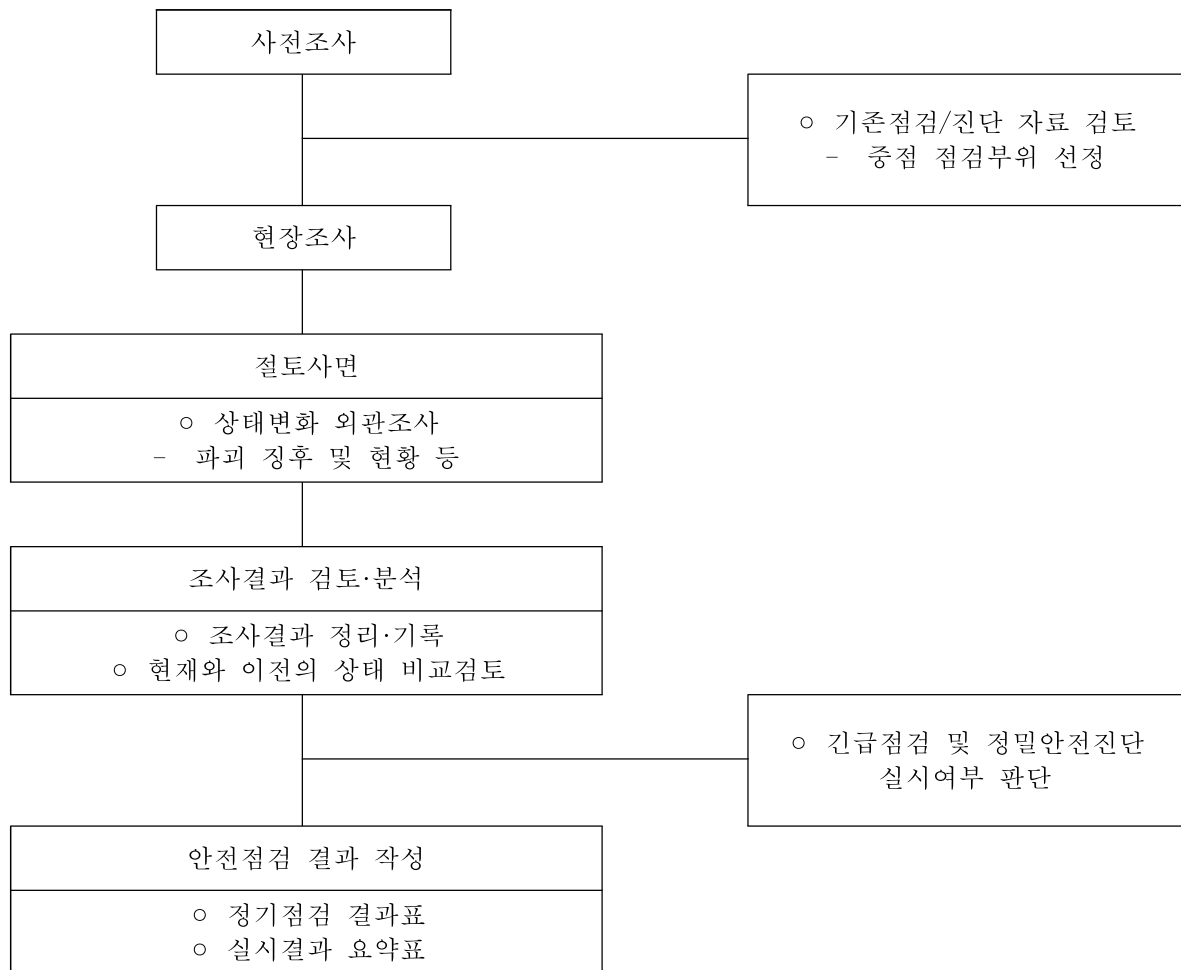
점검 내용	점 검 항 목	점 검 장 비
사면손상상태	<간단한 육안검사> - 파괴징후 · 전반적인 외관상태 · 인장균열 및 이완 압괴 유/무 · 지반 및 구조물 변형 유/무 - 파괴현황 · 파괴유형, 위치, 규모	- 카메라 - 필기도구 - 줄자 - 클리노컴파스 - GPS(위치측정기) → 도면사용가능
사면파괴요인	<간단한 육안검사> - 지반상태 · 구성물질, 풍화도, 불연속면 방향 - 사면형상 · 사면의 경사 · 집수지형 유/무 - 배수상태 - 보호시설 상태	

1.3 대상시설물의 개요

순번	관리번호	공 구 이 정	연장(m)	높이(m)	소단수	비고
1	천안절토12	4공구 (순천기점 239.382k~239.619k / STA. 2k991~3k228)	237	47.9	6	
2	천안절토13	4공구 (순천기점 238.985k~239.198k / STA. 3k422~3k635)	213	42.0	5	
3	천안절토14	4공구 (순천기점 238.292k~238.660k / STA. 3k970~4k338)	368	42.6	2	
4	천안절토15	4공구 (순천기점 235.120k~235.310k / STA. 7k281~7k480)	199	32.8	2	
5	천안절토16	4공구 (순천기점 233.530k~233.913k / STA. 8k707~9k090)	383	34.0	4	
6	천안절토17	4공구 (순천기점 230.650k~230.940k / STA. 11k950~11k660)	290	61.4	9	
7	천안절토18	5공구 (순천기점 230.430k~230.650k / STA. 0k100~4공구 11k950)	220	53.5	8	
8	천안절토19	5공구 (순천기점 230.027k~230.410k / STA. 0k130~0k313)	183	42.0	8	
9	천안절토20	5공구 (순천기점 227.491k~227.713k / STA. 2k793~3k015)	222	32.2	6	
10	천안절토21	5공구 (순천기점 226.870k~227.280k / STA. 3k660~3k250)	410	59.1	11	
11	천안절토22	5공구 (순천기점 222.470k~223.070k / STA. 7k470~8k070)	600	35.0	6	
12	논산절토14	4공구 (순천기점 236.670k~236.229k / STA. 5k930~6k371)	441	59.1	4	
13	논산절토15	4공구 (순천기점 236.229k~236.000k / STA. 6k371~6k600)	229	53.5	4	
14	논산절토16	4공구 (순천기점 234.000k~233.526k / STA. 8k610~9k094)	484	61.4	11	
15	논산절토17	4공구 (순천기점 233.317k~233.519k / STA. 9k091~9k293)	202	34.1	4	
16	논산절토18	4공구 (순천기점 232.510k~232.110k / STA. 10k090~10k490)	400	49.2	6	
17	논산절토19	5공구 (순천기점 225.300k~224.960k / STA. 5k230~5k570)	340	50.8	10	
18	논산절토20	5공구 (순천기점 222.441k~223.024k / STA. 7k520~8k099)	583	43.2	7	

1.4 과업 수행 절차

안전점검(이하 “점검”이라 한다)은 육안검사와 간단한 기기를 이용하여 시설물의 현 상태를 파악하고 시설물의 현재 사용요건을 확인하기 위함이 주목적이며 「안전진단 및 정밀안전진단 세부지침」 제3장의 규정에 따라 실시토록 한다. 일반적인 안전점검의 흐름을 도표로 나타내면 다음과 같다.



<그림 1.1> 정기점검 흐름도

1.5 과업 수행 일정

- 과업기간 : 2017년 07월 01일 ~ 2017년 12월 31일

제 2 장 외관조사 기준

2.1 개 요

2.2 사면 손상상태 조사

2.3 사면 파괴요인 조사

제 2 장 외관조사 기준

2.1 개 요

본 과업의 대상구조물인 절토사면의 외관조사 결과는 국토해양부에서 제시한 ‘안전점검 및 안전진단 세부지침’에 따라 조사하였으며 정기점검의 세부평가 방법은 다음과 같다.

2.2 사면 손상상태 조사

1) 파괴징후

가) 인장균열

인장균열의 발생 여부를 파악하기 위해서는 조사대상 절토사면의 상부로부터 가상의 원호활동원에 포함되는 위치까지 조사하는 것이 원칙이나 보다 신뢰성 있는 조사를 위해서는 사면 상부 전반에 대하여 조사하여야 한다. 인장균열이 사면의 안전을 계산에 끼치는 영향은 미소하지만 인장균열 내에 물이 채워질 경우 지반의 전단강도가 약화될 수 있으며, 인장균열이 진행성인 경우 사면파괴에 대한 중요한 증거가 되므로 조사에 신중을 기하여야 한다. 인장균열의 진행성(또는 확장) 여부는 최근 점검 자료와의 비교나 계측 등을 통하여 판단한다.

나) 지반변형

지반변형은 사면 상하부와 사면 내의 모든 변형을 모두 포함한다. 절토사면의 경우 자연 상태의 응력준위를 인위적으로 변화시킴에 따른 응력이완과 해방의 원인으로 지반 변형이 유발될 수 있다. 조사대상 사면 전반에 걸쳐 이에 대한 조사를 실시하여야 하며, 사면 상하부의 경우는 지반 함몰이나 융기 등의 현상을 관찰하고, 사면 내에서는 사면경사 불량 여부를 파악한다.

다) 구조물 변형

조사대상 사면에 존재하는 구조물은 옹벽, 배수시설 등이 있으며, 이들의 변형은 지반의 변형을 외적으로 표현해 주는 지표가 될 수 있다. 응력의 집중이나 기타의 원인에 의해 발생한 구조물의 변형 여부 및 발생위치, 개소수 등을 전반적으로 조사하여야 한다.

2) 파괴현황

파괴현황은 기존에 발생한 파괴현황을 검토함으로서 사면의 불안정성 및 유사한 형태의 지속적인 파괴발생 가능성을 평가하는 항목으로서 파괴의 규모 및 개소수, 유형 등에 대한 조사가 대상 사면 전반에 걸쳐서 수행되어야 한다.

2.3 사면 파괴요인 조사

1) 지반상태

가) 토질조건

흙은 점성토와 사질토로 대별할 수 있으나 지반 상에 존재하는 토질은 대부분 혼재하여 있다. 사질토의 전단저항원리는 입자간 회전과 활동에 의한 마찰저항과 맞물림(interlocking)이며, 점성토는 구성입자간의 전기적인 힘에 의해 지배받는다. 토질조건은 정밀점검 단계에서는 현장 육안관찰과 토양경도계, 휴대용 콘 시험기 등을 통하여 판단하며, 정밀안전진단 단계에서는 대상사면의 토사 전단저항각 또는 N치를 통하여 토질조건을 평가한다. 또한 안전성평가를 실시할 경우는 실내실험을 실시하며, 조사대상 사면에 대한 시료는 전면에 골고루(최소 3개소 이상) 채취하여, 이에 대한 토성 실내시험을 실시한 후 평균적인 결과를 사용할 것을 권장한다. 한편, 전단저항각 또는 N치를 조사하기 위한 시추 샘플링 및 표준관입시험은 최소한 1개소에 대하여 토사존재 깊이까지 실시하며 흙의 분류 및 샘플링, 표준관입시험 등은 한국산업규격(KS)에 근거하여 실시한다.

나) 토층심도율

대상 절토사면의 토층심도율(SR) 계산을 위해서는 사면내의 토층 두께를 측정하여야 한다. 토층의 두께는 정밀점검 단계에서는 육안관찰을 통해, 정밀안전진단 단계에서는 측량, 비파괴 물리탐사 및 자료조사 등을 통하여 파악한다. 토층두께는 대상 사면내 토층이 가장 두꺼운 지점의 두께로 적용한다. 토층심도율(SR)은 사면높이에 대한 토층 두께의 비로 정의되며 아래 식과 같이 계산되어진다.

$$SR = \frac{\text{Soil depth}}{\text{Slope height}}$$

다) 풍화

지질학적인 풍화의 의미는 “암석이 물 또는 공기와 접촉하여 흙으로 붕괴되어 가는 자연적 과정”으로 간단히 요약될 수 있다. 암석의 풍화는 주로 지표면 부근에서 발생하여 흙의 형성, 풍화된 암반부위 형성 등을 통해 하부의 신선한 기반암과 대조를 이루고 이로 인해 공학적 특성의 차이를 야기한다. 암석의 풍화도를 조사하는 방법으로는 단순육안관찰, 현미경상의 풍화면적 측정, 광물함량이나 화학성분비 측정 등이 있으나, 현장에서 신속하고 비교적 용이하게 조사할 수 있는 방법으로는 ISRM이 제시한 육안관찰에 의한 6단계의 풍화등급으로 나누는 방법이 대표적이다.

[표 2.1] 풍화등급의 6단계 분류법

풍화등급	설 명	공학적 특성
신선함 (F)	암석의 풍화 흔적을 볼 수 없다. 주 불연속면 표면에 경미한 변색이 있을 수 있다.	· 발파로 굴착가능 · 모든 구조물 기초로 적합
약한풍화 (SW)	불연속면의 표면과 암석의 변색 상태가 풍화 지표가 된다. 불연속면이 얼룩져 있거나 변색되어 있고, 외부적으로는 신선한 상태보다 약한 상태이다.	· 발파로 굴착가능 · 대규모의 댐을 제외한 모든 구조물 기초로 적합
보통풍화 (MW)	조암광물의 절반 이하가 변질(decomposed)되거나 토양으로 분해(disintergrated)된 상태이다. 신선암 및 변색된 암은 핵석(corestone)이나 불연속면의 골격을 이룬다.	· Ripper로 굴착가능 · 대부분의 소규모 구조물 기초로 가능
심한풍화 (HW)	암석 구성 재료의 절반 이상이 부스러졌거나 흙으로 변했다. 신선하거나 변색된 암석이 기반암이나 핵석(corestone) 상태로 존재한다.	· Scraping으로 굴착가능 · 구조물 기초시 신뢰도 낮음
완전풍화 (CW)	모든 암석 재료가 부스러졌거나 흙으로 변했다. 그러나 질리흔적과 같은 원래의 암반 조직은 보존되어 있다.	· Scraping으로 굴착가능 · 토질 시험 결과에 따라 기초 사용 결정
풍화잔류토 (RS)	모든 암석이 흙으로 변했고 원래 암반의 구조와 조직은 관찰할 수 없다. 큰 부피의 변화가 생겼으나 흙은 거의 운반되지 않았다.	· 기초부에 부적합 · 사면침식요인 · 성토재 사용시 재료 선별

라) 연약암반의 지반강도 특성

지반을 구성하는 암석이 풍화를 심하게 받았거나 신생대 제3기층과 같이 미고결 암석인 경우 지반의 강도가 매우 연약하며, 이러한 경우 지반강도 특성(연약한 정도)에 따라 지반의 역학적 특성이 현저하게 대별된다. 지반강도 특성은 지질 해머를 이용한 육안관찰을 통해, 약간 연약, 연약, 매우 연약 등으로 구분 지을 수 있으며, 각 구분은 일축 압축강도 기준으로 20~5MPa, 5~1MPa, 1MPa 이하에 해당한다.

마) 불연속면 특성 조사

불연속면은 암반에서 나타나는 모든 연약면을 총괄적으로 나타내며, 작은 단열구조로부터 큰 단층까지 다양한 규모를 가진다. 불연속면은 대개 물리적으로 분리되어 있는 면으로 매우 작은 인장강도를 갖거나 인장강도가 없다. 따라서 암반으로 구성된 절토사면의 경우 불연속면의 존재는 사면의 안전성에 절대적인 영향을 미치며 대부분의 경우 불연속면을 따라 붕괴가 발생한다. 불연속면 특성 조사의 경우 정밀점검 수준에서는 육안관찰에 의한 대표적인 방향에 대해 실시하고 정밀안전진단의 경우 10m 이상의 측선을 이용한 선조사법(scanline method)을 실시하거나 조사창측정법(window method)을 실시한다. 선조사법으로 조사를 할 경우 지반의 구조적인 변화를 고려해 3회 이상 실시할 것을 권장하며, 횡수는 절개면의 연장에 따라 조정될 수 있다.

선조사법과 조사창측정법은 불연속면의 통계분석을 위하여 설정된 측선이나 구획 내에 존재하는 불연속면에 대하여 연번을 부여한 후 각 불연속면의 교차거리, 방향성, 길이(연장), 틈새(간격), 거칠기, 불연속면의 종류 등을 획득하는 방법이다.

불연속면 특성 조사 항목에는 ① 불연속면의 방향성, ② 간격, ③ 연장성, ④ 거칠기, ⑤ 틈새(간극), ⑥ 충전물, ⑦ 누수, ⑧ 블록형상 등이 있으며 아래에 그 상세 내용을 서술하였다.

① 불연속면의 방향성

불연속면의 방향성은 사면의 방향성과 연관되어 안전성에 영향을 미치는 가장 중요한 인자중의 하나로 공간에서 불연속면의 분포경향을 나타낸다.

• 조사 방법 및 수량

방향의 측정은 클리노컴파스나 클리노메타를 이용하여 측정한다. 대개 불연속면의 방향성은 주향(strike)과 경사(dip)로 표시하거나 경사방향(dipdirection)과 경사(dip)로 표시하며 공학적인 문제에서는 ‘경사(dip)/경사방향(dipdirection)’의 표시방법을 많이 사용한다. 이때 경사는 2자리로, 경사방향은 3자리로 표기한다.

② 간격

불연속면의 간격은 인접 불연속면 사이의 수직거리로서, 사면내에서 암반블록의 크기를 결정할 뿐만 아니라 수리전도도나 용수특성에도 영향을 미치게 된다.

• 조사 방법 및 수량

측정용 줄자를 이용하여 대상 불연속면이 다른 불연속면군에 직각인 노두에서 누락 없이 측정하여야 한다. 이때 다른 불연속면군에 직각인 노두에서 측정할 수 없을 경우, 줄자와 불연속면 사이의 예각(α)을 콤팩스로 측정하여 다음 식으로부터 사거리에 대한 보정을 실시한다.

$$S = d_m \sin \alpha$$

[표 2.2] 불연속면 간격 분류 기준

등 급	간 격 [m]
매우 조밀 (very close spacing)	0.06 미만
조밀 (close spacing)	0.06 ~ 0.2
보통 (moderate spacing)	0.2 ~ 0.6
넓음 (wide spacing)	0.6 ~ 2
매우 넓음 (very wide spacing)	2 이상

③ 연장성

연장성은 불연속면의 넓이나 길이의 의미를 담고 있다. 특히, 사면에서는 불연속면의 연장성에 따라 파괴 가능한 블록을 형성시킬 수 있을 뿐만 아니라, 연장성이 매우 큰 불연속면은 때에 따라 인장균열로 진전될 수도 있다. 그러나 연장성은 불연속면의 특성 중에서 정량화하기 가장 어려운 요소 중 하나이다.

• 조사 방법 및 수량

불연속면의 길이를 10m 이상의 줄자를 사용하여 측정하여 숫자로 기록한다.

[표 2.3] 연장성 분류 기준

등 급	연장성 [m]
매우 낮은 연속성 (very low persistence)	< 1
낮은 연속성 (low persistence)	1 ~ 3
보통 연속성 (medium persistence)	3 ~ 10
높은 연속성 (high persistence)	10 ~ 20
매우 높은 연속성 (very high persistence)	> 20

④ 거칠기

불연속면의 거친 정도는 불연속면의 거동시 전단강도에 큰 영향을 미치므로 불연속면으로 구성된 암반사면의 안전성을 평가하는데 중요한 요소이다.

불연속면의 거칠기는 수 m 정도의 대규모 거칠기(만곡, waviness)와 수 cm 정도의 소규모 거칠기(요철, unevenness)로 나눌 수 있는데, 대규모 거칠기는 요철 부분이 전단활동시 닳아 없어지지 않는 반면 작은 규모 거칠기는 전단활동시 마모되기 쉽고 거칠기가 클수록 불연속면의 유효마찰각은 커진다.

[표 2.4] 불연속면 거칠기 등급

등 급	설 명
매우 거칠음 (very rough)	불연속면의 표면에 거의 수직적인 계단 형태의 요철이 존재한다. 불연속면 표면을 만질 때 매우 거친 느낌이 든다.
거칠음 (rough)	경사진 계단 형태의 요철이 확실하게 나타난다. 표면요철이 확실하게 식별되며, 불연속면 표면을 만질 때 거친 느낌이 든다.
약간 거칠음 (slightly rough)	불연속면의 표면요철이 식별가능하며, 손으로 느낄 수 있다.
매끄러움(smooth)	육안으로는 표면 요철의 식별이 어려우나, 손으로 느낄 수 있다.
경면화(slickensided)	불연속면의 미끄러진 표면에 광택이 나는 부분이 관찰된다.

⑤ 틈새(간극)

틈새는 분리된 인접 불연속벽면간의 수직거리를 의미하며 주로 물, 점토광물, 석영, 방해석 등으로 채워져 있고 비워져 있는 경우도 있다. 틈새의 충전물 중 모암과의 결합력이 매우 양호하여 암반분리의 의미가 없는 경우 즉, 치밀한 석영맥, 기타 암맥류 등으로 견고하게 충전된 것은 제외된다. 틈새는 불연속면의 이완정도나 사면내의 수압, 투수량 등에 영향을 미칠 수 있다.

• 조사 방법 및 수량

mm단위를 측정할 수 있는 줄자를 사용하여 불연속면의 틈새를 측정한다. 틈새가 좁을 경우 틈새 게이지(feeler gauge)를 이용하여 측정하여 기록한다.

[표 2.5] 틈새(간극) 분류 기준

구 분	간 극 폭
밀착됨 (tight)	간극을 쥌 수 없을 정도로 아주 좁고 밀착됨
약간 벌어짐 (partly open)	간극이 0.1mm 미만
벌어짐 (open)	0.1 ~ 1.0 mm
약간 넓음 (moderately wide)	1 ~ 5 mm
넓음 (wide)	5mm 이상

⑥ 충전물

충전물은 불연속면의 인접 벽면간을 채우고 있는 물질에 대한 용어로서 그 성분은 주로 석영(quartz), 녹니석(chlorite), 방해석(calcite), 점토(clay), 이질물(silt material), 단층점토(fault clay), 단층각력(fault breccia) 등이다.

충전물은 그 발생기원의 다양성으로 인하여 전단강도, 투수도 등과 같은 암반의 물리적 거동에 복잡하게 작용하며 이러한 물리적 거동은 충전물의 광물학적 특성, 충전물의 입도, 함수율과 투수성, 기존의 전단변위 등에 기인한다. 충전물의 함수율과 투수도 및 전단변위 등에 영향을 미칠 수 있다.

• 조사 방법 및 수량

mm 단위를 측정할 수 있는 자를 이용하여 불연속면의 간극 내에 채워져 있는 물질의 두께를 측정하고 재료를 기입한다.

[표 2.6] 충전물 분류 기준

충전물 재료	충전물 두께
없음	-
딱딱함	5mm 미만
	5mm 이상
부드러움	5mm 미만
	5mm 이상

⑦ 누수

암반 불연속면을 따르는 투수 문제는 암반의 공학적, 역학적 특성에 지대한 영향을 미치는데 충전물의 함수비 변화에 따른 충전물 강도 변화, 간극수압 증대에 따른 전단강도 및 지반 지지력 약화 등으로 대표될 수 있다.

- 조사 방법 및 수량

사면의 불연속면에서 누수 개소를 조사하여 각 누수상태를 평가한다.

[표 2.7] 누수상태 분류 기준

누수상태	설 명
완전건조 (completely dry)	누수 흔적을 찾아볼 수 없다.
습함(damp)	손에 물이 묻지 않으나, 불연속면이 약간 축축한 상태이다.
젖어있음(wet)	불연속면이 물기로 젖어있고, 손에 물이 묻는다.
떨어짐(dropping)	불연속면 사이로 물방울이 떨어진다.
흐름(flowing)	불연속면 사이로 물방울이 단속적으로 떨어지지 않고 계속 흘러나온다.

⑧ 블록형상

암반은 절리의 간격 및 방향에 따라 특징적인 형태를 갖고 있다. 절리의 방향이 직각이고 등간격이면 정육면체의 형태를 가지고, 두 방향의 절리 간격은 넓은 방향이 좁으면 판상의 형태를 보인다. 절리가 세 방향 이상으로 발달하면, 절리의 방향은 일반적으로 직각이 아니며 이러한 경우에는 켜기형 또는 다면체의 형태를 보인다.

- 조사 방법 및 수량

육안조사로 사면을 구성하고 있는 암반의 개략적인 블록 형상을 기록한다.

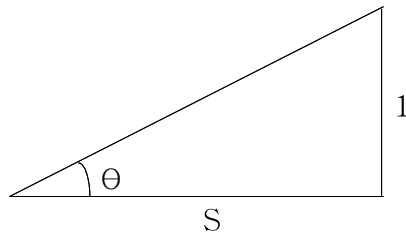
[표 2.8] 블록형상 분류 기준

블록형상	설 명
괴상(massive)	불연속면이 거의 없고, 절리간격이 매우 넓음
판상(tabular)	다른 두 방향의 치수보다 한 쪽 방향의 치수가 상당히 작음
각주상(columnar)	다른 두 방향의 치수보다 한 쪽 방향의 치수가 상당히 큼
불규칙상(irregular)	블록의 크기와 형상의 변화가 심함
블록상(blocky)	거의 정육면체형의 사각형
파쇄상(crushed)	불연속면이 매우 조밀하게 발달하여 각설탕 같은 모양

2) 사면형상

가) 사면경사

대상사면에 대한 측량 등을 통하여, 사면경사, 사면경사각 또는 경사율(%)을 이용하여 절토사면의 형상을 평가할 수 있다. <그림 2.1>는 사면경사, 사면경사각, 경사율(%)에 대한 개념이다.



<그림 2.1> 사면경사(1:S), 사면경사각(°), 경사율(%)

여기서, $S(1:S)$ = 사면경사, θ = 사면경사각(°), 경사율 = $(1/S) \times 100\%$

나) 집수지형

대상사면의 상부에 집수유역이 존재한다면 이에 대한 고려를 실시한다. 유출계수, 도달시간, 유역면적, 침투율, 토질조건 및 증발산 등 수문학적 평가가 필요하지만 포괄적 차원에서 기술자의 판단을 반영하여 5단계로 평가한다.

3) 자연적 외부요인 (강우 및 지하수 조건)

강우에 대한 항목은 해당지역의 과거 최대 강우강도를 2일 누적강우량, 시우량, 1일강우량 등의 형식으로 구분하여 획득하며, 지하수 조건은 시추조사시 지하수위를 함께 조사하거나 물리탐사를 이용한다. 암반사면의 경우 절리틈으로부터 흘러나오는 지하수로부터 추정할 수 있다.

4) 인위적 외부요인

가) 표면보호

식생공은 솟크리트공, 격자블럭공, 돌붙임공 및 식생공(떼붙임공법, 씨앗살포공법(seed spray), 매트(mat)공법, 넷(net)공법, 녹생토공법) 유무를 육안으로 조사하여 판단한다. 사면 보수, 보강을 위한 보호/보강 및 낙석방지공법 등 부대시설이 아닌 식생 및 표면보호공의 상태만을 조사하며, 식생의 조밀도와 표면보호공의 상태를 5단계로 평가한다.

나) 보호/보강상태

사면의 안전성을 확보하기 위하여 활동력을 억제시키거나, 저항을 증가시키기 위한 공법을 절토사면에 시공한 경우 시공된 부대시설(록볼트 및 앵커공, 쏘일네일링, 슛크리트공, 낙석방지공, 옹벽 등)이 그 역할을 충분히 발휘하는지 조사하여 판단할 필요가 있다. 적용공법에 따라 다소의 차이는 있지만 시설의 결함, 노후화 및 기타 사항을 조사하여 평가기준에 적용한다.

다) 배수조건

수량의 다소에 관계없이 용수가 지속된다면 사면상의 식생공이 정착치 못하게 되고 원지반을 침식시키게 되므로 용수부분에 대한 처리가 필요하다. 또한 용수는 사면의 불안정성을 증대시키는 역할을 할 수 있다. 용수를 적게하는 방법으로는 사면 어깨배수공, 소단배수공, 집수정이나 보링을 통한 집수를 배수처리 하는 방법 등이 있으며, 용수를 처리하는 방법은 도랑굴착, 호스, 집수매트, 돌망태(개비온) 등을 통한 배수방법이 있다. 판단기준은 배수가 양호하여 건조상태와 같이 간극수압이 발생하지 않을 경우에 해당되는 항목을 좋음으로 하여 5단계로 육안조사를 통하여 평가한다.

제 3 장 현장조사 및 평가

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. 천안절토 12 | 12. 논산절토 14 |
| 2. 천안절토 13 | 13. 논산절토 15 |
| 3. 천안절토 14 | 14. 논산절토 16 |
| 4. 천안절토 15 | 15. 논산절토 17 |
| 5. 천안절토 16 | 16. 논산절토 18 |
| 6. 천안절토 17 | 17. 논산절토 19 |
| 7. 천안절토 18 | 18. 논산절토 20 |
| 8. 천안절토 19 | |
| 9. 천안절토 20 | |
| 10. 천안절토 21 | |
| 11. 천안절토 22 | |

1. 천 안 절 토 12

천안절토12 정기점검 결과표

2017. 12. 20.

가. 일반현황					
용역명	‘17년~‘18년 도로시설물 안전점검 용역(2구역)	점검기간	2017.07.01.~2017.12.31.		
관리주체명	천안논산고속도로(주)	대표자	이 선 관		
공동수급	(주)아워브레인(70%), (주)다인(30%)	계약방법	일반경쟁		
시설물구분	도 로	종 류	절토사면	종별	2종
준공일	2002년 12월 23일	점검금액 (천원)		점검 결과	양호
시설물 위치	공주시 우성면 상서리	시설물 규모	L=237.0m, H=47.9m, 소단수: 6		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	-				
점검 주요결과	- 암반구간 절리부를 중심으로 이완암 및 뜯돌 - 토사구간 전반적으로 양호 - 배수시설 소단배수로 국부 파손 - 낙석방지망, 점검계단 등은 손상이 없는 양호한 상태				
주요 보수·보강	- 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황 <자세한 내용은 참여기술진 참조>					
구분	성명	과업 참여기간	기술등급		
과업책임기술자 (업무총괄)	유근무	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
계획 및 검토	임형준	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
현장조사 및 보고서 작성	서영노	2017. 07 ~ 2017. 12	고 급		
라. 참고사항					
- 차기 점검시 중점 점검부위 : 암구간 상태변화 유무 및 풍화 진전 여부, 배수시설 및 사면 보호시설 상태변화 유무 등					

■ 구조물 기본 현황

시설물번호	SL2002-0000039		관리번호	-
시설물명	천안절토 12		시설물구분	2종 시설물
위 치	행정구역	충청남도 공주시 우성면 상서리		
	위치좌표	시점 : 순천기점 239.382K 4공구 3+228		
		종점 : 순천기점 239.619K 4공구 2+991		
제 원	연 장	237.0m	높 이	47.9m(소단수 : 6)
	방향 / 경사	N18W / 63NE	노 선	고속국도 25호선
관리주체	천안논산고속도로(주)		관리주체구분	민자
주변환경	인공구조물	전면부 - 우성교		
	주변지형	-	상부사면경사	45°
시공현황	준공년도	2002. 12.	시 공 자	(주)LG건설
	부대시설	낙석방지망, 산마루측구 1개소, 점검계단 2개소		
비 고	- 기타 관련도면은 본문 참조			

전 경 사 진



← 천안방향(종점)

(시점)논산방향→

시 공 상 세

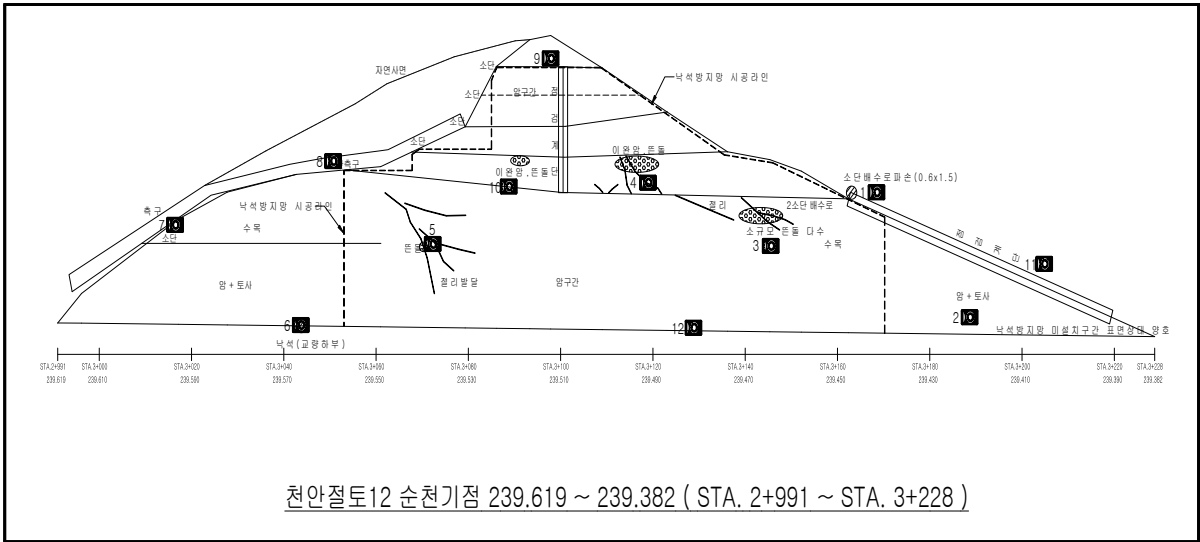
○ 절토사면 보호/보강시설 상세

구 분		구 간	상 태	비 고
낙석 방지시설	낙석 방지망	암구간	양 호	
배수시설	산마루측구1	2k991 ~ 3k080	양 호	
기타시설	점검계단1	3k100	양 호	
	점검계단2	3k160 ~ 3k228	양 호	

보수 · 보강 이력사항

보수 위치	보수 · 보강항목	내 용	기 간	공사비	시공자	비 고
-	-	-	-	-	-	-
-						

외관 조사 현황



정 기 점 검 표

시 설 물 명	천안절토 12		관리주체	천안논산고속도로(주)	
준공년월일	2002년 12월		최종점검 년월일	2017년 06월	
시설물 위치	행정구역	충청남도 공주시 우성면 상서리			
	위치좌표	시점 : 순천기점 239.382K 4공구 3+228 종점 : 순천기점 239.619K 4공구 2+991			
시설물 규모	길이 : 237.0m	높이 : 47.9m (소단수 : 6)	경사 : 63°		
점검내용		점 검 결 과			
사면 손상상태 조사	파괴 징후	☐ 인장균열 ☒ 이완암블록 ☐ 보호시설변형 ☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)			
		상세현황(위치/규모) : STA. 3+070, 3+140 : 이완암 및 뜬돌			
	파괴 현황	☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류 ☐ 표층붕괴 ☐ 켜기파괴 ☐ 낙석 ☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴			
		상세현황(위치/규모) : -			
사면 파괴요인 조사	지반 상태	구성물질 : ☒ 토사 ☐ 연약암반 ☐ 파쇄암반 ☒ 절리암반 풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☒ 약간풍화(SW) ☒ 보통풍화(MW) ☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)			
		불연속면 :		 	
		☐ 절토면의 경사방향과 일치(1) ☒ 수평방향(2) ☐ 절토면 후방으로 향함(3) ☐ 확인할 수 없음(4)		 	
	배수 상태	배수공 : ☒ 유 ☐ 무 (산마루측구, 소단배수로)			
		배수조건 : ☐ 매우좋음 ☐ 좋음 ☒ 보통 ☐ 나쁨 ☐ 매우나쁨			
결빙 또는 누수상태 - 상태 : ☒ 건조 ☐ 젖음 ☐ 방울로 떨어짐 ☐ 흐름 - 위치 : ☐ 하부 ☐ 중부 ☐ 상부					
보호 시설	종류	위치		상태	
	낙석방지망	암구간		양호	
점검자 소견		-. 정기점검결과, 본 사면은 대규모 파괴징후는 관찰되지 않았으며, 전회 점검이후 발생된 손상의 상태변화는 거의 없는 것으로 조사되었다. 조사된 손상은 시급한 조치가 필요한 손상은 없으며, 자연사면 경계부 및 배수상태, 사면보호시설은 양호한 상태이다. 기 발생된 손상에 대해서는 손상의 진전여부에 대한 주기적인 점검 등의 유지관리를 실시한다.			

점검일자 : 2017년 11월 16일

점검자 : 이 현 용

■ 정기점검 실시결과 요약표

구분	위 치	점검결과	조치필요사항
1	239.540K, 239.500K, 239.470K 1단~3단	절리발달부 이완암, 뜬돌	주의관찰 - 낙석방지망내 포획
2	239.450K 2소단	소단배수로 단부 파손	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
3	239.565K	사면 하단부 낙석적치	주의관찰 - 시공시 발생(우성교 하부)

■ 주요 현장 사진(1/4)

위치(측점)	
239.450K 2소단 [사진 NO.1]	
사진설명	
소단배수로 단부 파손	
위치(측점)	
239.420K 사면 하단부 [사진 NO.2]	
사진설명	
암+토사 혼재구간 상태 양호	
위치(측점)	
239.470K 2단 상단부 [사진 NO.3]	
사진설명	
뜬돌 및 이완암	

■ 주요 현장 사진(2/4)

위치(측점)	
239.500K 3단 상단부 [사진 NO.4]	
사진설명	
튼돌 및 이완암	
위치(측점)	
239.540K 1단 상단부 [사진 NO.5]	
사진설명	
절리발달부 튼돌	
위치(측점)	
239.565K 사면 하단부 [사진 NO.6]	
사진설명	
낙석 적치 (우성교 하부)	

■ 주요 현장 사진(3/4)

위치(측점)	
239.619K 사면 하단부 [사진 NO.7]	
사진설명	
산마루측구 주변상태 양호	
위치(측점)	
239.560K 2단 상단부 [사진 NO.8]	
사진설명	
산마루 능선 (자연사면) 상태 양호	
위치(측점)	
239.510K 사면 상단부 [사진 NO.9]	
사진설명	
자연사면 경계부 대체로 상태 양호	

■ 주요 현장 사진(4/4)

위치(측점)	
239.500K 2소단 [사진 NO.10]	
사진설명	
소단배수로 상태 양호	
위치(측점)	
239.390K 시점부 [사진 NO.11]	
사진설명	
점검계단 전경	
위치(측점)	
239.470K 사면 하단부 [사진 NO.12]	
사진설명	
이격거리 상태 양호	

2. 천 안 절 토 13

천안절토13 정기점검 결과표

2017. 12. 20.

가. 일반현황					
용역명	‘17년~‘18년 도로시설물 안전점검 용역(2구역)	점검기간	2017.07.01.~2017.12.31.		
관리주체명	천안논산고속도로(주)	대표자	이 선 관		
공동수급	(주)아워브레인(70%), (주)다인(30%)	계약방법	일반경쟁		
시설물구분	도 로	종 류	절토사면	종별	2종
준공일	2002년 12월 23일	점검금액 (천원)		점검 결과	양호
시설물 위치	공주시 우성면 평목리	시설물 규모	L=213.0m, H=42.0m, 소단수: 5		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	-				
점검 주요결과	- 암반구간 절리부를 중심으로 이완암 및 뜯돌, 절리 교차부 켜기존 - 토사구간 상부 자연사면 경계부 식생불량 - 배수시설 소단배수로 국부적인 균열, 이격 - 낙석방지망, 점검계단 등은 손상이 없는 양호한 상태				
주요 보수·보강	- 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황 <자세한 내용은 참여기술진 참조>					
구분	성명	과업 참여기간	기술등급		
과업책임기술자 (업무총괄)	유근무	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
계획 및 검토	임형준	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
현장조사 및 보고서 작성	서영노	2017. 07 ~ 2017. 12	고 급		
라. 참고사항					
- 차기 점검시 중점 점검부위 : 암구간 상태변화 유무 및 풍화 진전 여부, 사면보호시설 상태 변화 유무, 소단배수로 균열, 이격부 진전 및 배수상태 등					

■ 구조물 기본 현황

시설물번호	SL2002-0000040		관리번호	-
시설물명	천안절토 13		시설물구분	2종 시설물
위 치	행정구역	충청남도 공주시 우성면 평목리		
	위치좌표	시점 : 순천기점 238.985K 4공구 3+635		
		종점 : 순천기점 239.198K 4공구 3+422		
제 원	연 장	213.0m	높 이	42.0m(소단수 : 5)
	방 향 / 경사	N16W / 45NE	노 선	고속국도 25호선
관리주체	천안논산고속도로(주)		관리주체구분	민자
주변환경	인공구조물	-		
	주변지형	-	상부사면경사	45°
시공현황	준공년도	2002. 12.	시 공 자	(주)LG건설
	부대시설	낙석방지망, 산마루측구 1개소, 점검계단 2개소		
비 고	- 기타 관련도면은 본문 참조			

전 경 사 진

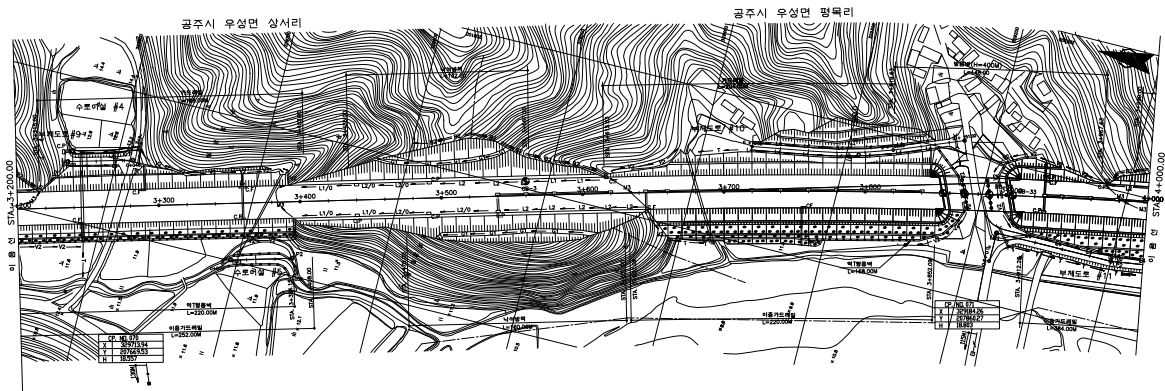


← 천안방향(종점)

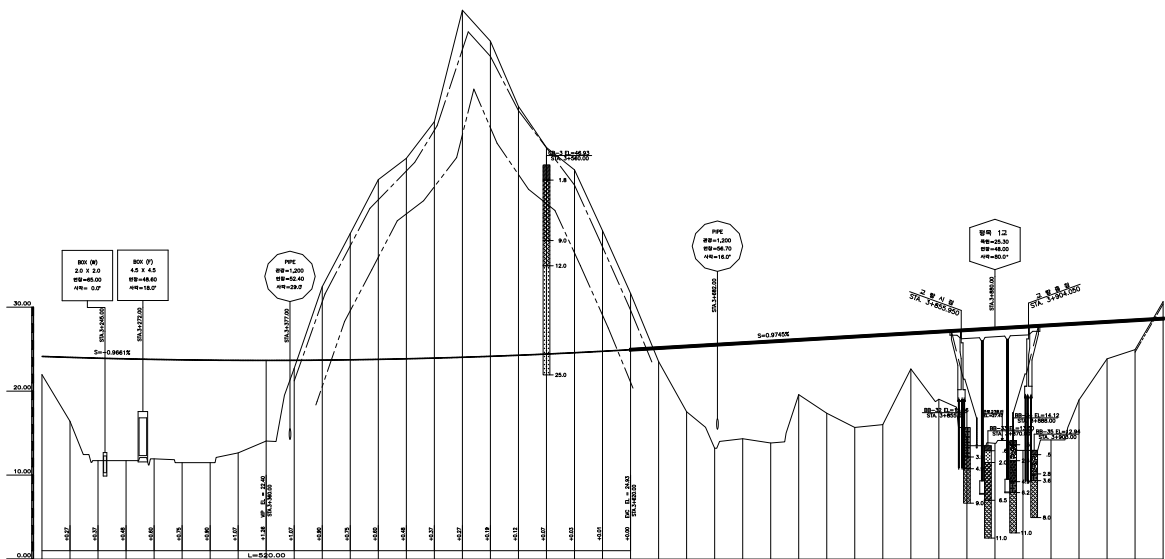
(시점)논산방향→

■ 사면 개요도

STA. 3k422 ~ 3k635 (H = 1:1,200, V = 1:200)



[평면도]



[종단면도]

시 공 상 세

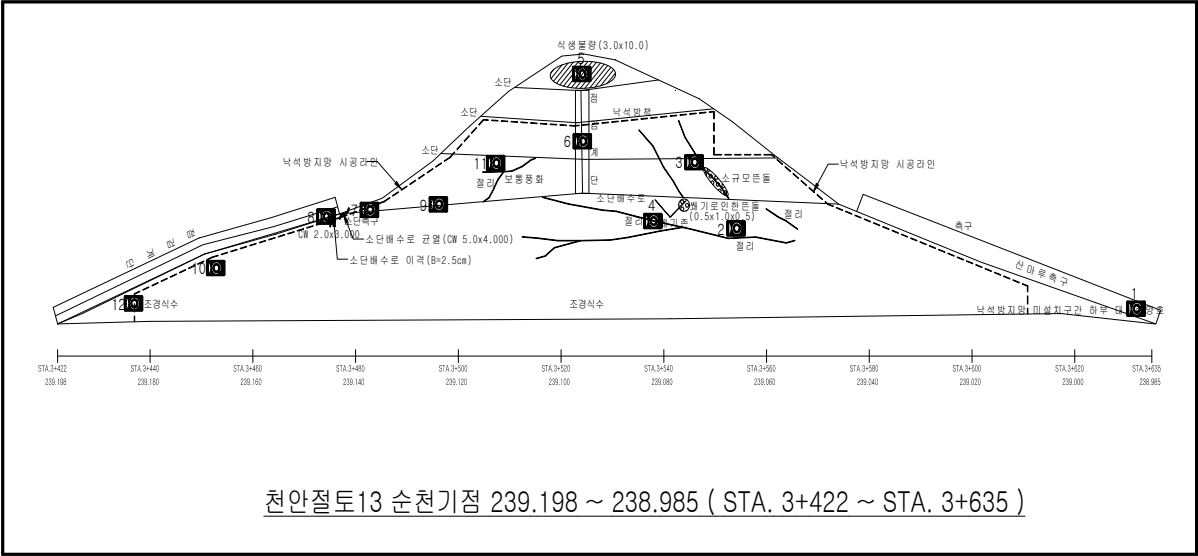
○ 절토사면 보호/보강시설 상세

구 분		구 간	상 태	비 고
낙석 방지시설	낙석 방지망	암구간	양 호	
배수시설	산마루측구	3k580 ~ 3k635	양 호	
기타시설	점검계단1	3k422 ~ 3k470	양 호	
	점검계단2	3k520	양 호	

보수 · 보강 이력사항

보수 위치	보수 · 보강항목	내 용	기 간	공사비	시공자	비 고
-	-	-	-	-	-	-
특이사항 없음.						

외관 조사 현황



정 기 점 검 표

시 설 물 명	천안절토 13		관리주체	천안논산고속도로(주)	
준공년월일	2002년 12월		최종점검 년월일	2017년 06월	
시설물 위치	행정구역	충청남도 공주시 우성면 평목리			
	위치좌표	시점 : 순천기점 238.985K 4공구 3+635 종점 : 순천기점 239.198K 4공구 3+422			
시설물 규모	길이 : 213.0m	높이 : 42.0m (소단수 : 5)	경사 : 45°		
점검내용		점 검 결 과			
사면 손상상태 조사	파괴 징후	☐ 인장균열 ☒ 이완암블록 ☐ 보호시설변형 ☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)			
		상세현황(위치/규모) : STA. 3+540 : 이완암 및 뜬돌			
	파괴 현황	☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류 ☐ 표층붕괴 ☐ 켜기파괴 ☐ 낙석 ☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴			
		상세현황(위치/규모) : -			
사면 파괴요인 조사	지반 상태	구성물질 : ☒ 토사 ☐ 연약암반 ☐ 파쇄암반 ☒ 절리암반 풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☒ 보통풍화(MW) ☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)			
		불연속면 :		 	
		☐ 절토면의 경사방향과 일치(1) ☒ 수평방향(2) ☐ 절토면 후방으로 향함(3) ☐ 확인할 수 없음(4)		 	
	배수 상태	배수공 : ☒ 유 ☐ 무 (산마루측구, 소단배수로)			
		배수조건 : ☐ 매우좋음 ☐ 좋음 ☒ 보통 ☐ 나쁨 ☐ 매우나쁨			
결빙 또는 누수상태 - 상태 : ☒ 건조 ☐ 젖음 ☐ 방울로 떨어짐 ☐ 흐름 - 위치 : ☐ 하부 ☐ 중부 ☐ 상부					
보호 시설	종류	위치		상태	
	낙석방지망	암구간		양호	
점검자 소견		-. 정기점검결과, 본 사면은 대규모 파괴징후는 관찰되지 않았으며, 전회 점검이후 발생된 손상의 상태변화는 거의 없는 것으로 조사되었다. 조사된 손상은 시급한 조치가 필요한 손상은 없으며, 사면보호시설은 양호한 상태이다. 기 발생된 손상에 대해서는 손상의 진전여부에 대한 주기적인 점검 등의 유지관리를 실시한다.			

점검일자 : 2017년 11월 16일

점검자 : 이 현 용

■ 정기점검 실시결과 요약표

구분	위 치	점검결과	조치필요사항
1	239.150K 1소단	소단배수로 균열	주의관찰
2	239.150K 1소단	소단배수로 이격	주의관찰
3	239.100K 사면 상단부	자연사면 경계부 식생불량	주의관찰
4	239.080K 1단 상단부	절리발달부 뜬돌(췌기존)	주의관찰(낙석방지망내 포획)
5	239.075K 2단 중단부	절리발달부 뜬돌	주의관찰(낙석방지망내 포획)

■ 주요 현장 사진(1/4)

위치(측점)	
238.985K 사면 하단부 [사진 NO.1]	
사진설명	
산마루측구 주변상태 양호	
위치(측점)	
239.075K 1단 상단부 [사진 NO.2]	
사진설명	
빼기존 및 뜬돌	
위치(측점)	
239.060K 2, 3단 [사진 NO.3]	
사진설명	
절리 전경	

■ 주요 현장 사진(2/4)

위치(측점)	
239.080K 1소단 [사진 NO.4]	
사진설명	
췁기존, 절리	
위치(측점)	
239.100K 사면 상단부 [사진 NO.5]	
사진설명	
상부자연사면 식생불량	
위치(측점)	
239.100K 2~4단 [사진 NO.6]	
사진설명	
점검계단 전경	

■ 주요 현장 사진(3/4)

위치(측점)	
239.140K 1소단 [사진 NO.7]	
사진설명	
소단배수로 균열 (폭 5.0mm)	
위치(측점)	
239.140K 1소단 [사진 NO.8]	
사진설명	
소단배수로 이격 (B=2.5cm)	
위치(측점)	
239.150K 1단 [사진 NO.9]	
사진설명	
소단배수로 전경	

■ 주요 현장 사진(4/4)

위치(측점)	
239.140~190K 1단 [사진 NO.10]	
사진설명	
시점측 토사구간 전경	
위치(측점)	
239.110K 2단 중단부 [사진 NO.11]	
사진설명	
보통풍화의 암상태	
위치(측점)	
239.198K 사면 하단부 [사진 NO.12]	
사진설명	
이격거리 전경	

3. 천 안 절 토 14

천안절토14 정기점검 결과표

2017. 12. 20.

가. 일반현황					
용역명	‘17년~‘18년 도로시설물 안전점검 용역(2구역)	점검기간	2017.07.01.~2017.12.31.		
관리주체명	천안논산고속도로(주)	대표자	이 선 관		
공동수급	(주)아워브레인(70%), (주)다인(30%)	계약방법	일반경쟁		
시설물구분	도 로	종 류	절토사면	종별	2종
준공일	2002년 12월 23일	점검금액 (천원)		점검 결과	양호
시설물 위치	공주시 이인면 산의리	시설물 규모	L=368.0m, H=42.6m, 소단수: 2		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	-				
점검 주요결과	- 암반구간 절리부를 중심으로 이완암 및 뜯돌, 국부 켜기파괴 - 토사구간 국부적인 표층유실 - 배수시설 소단배수로 하부 국부 공동 - 낙석방지울타리 U볼트 일부 부식 외 낙석방지망은 손상이 없는 양호한 상태				
주요 보수·보강	- 주의관찰, 낙석방지울타리 U볼트 교체				
다. 책임(참여)기술자 현황 <자세한 내용은 참여기술진 참조>					
구분	성명	과업 참여기간	기술등급		
과업책임기술자 (업무총괄)	유근무	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
계획 및 검토	임형준	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
현장조사 및 보고서 작성	서영노	2017. 07 ~ 2017. 12	고 급		
라. 참고사항					
- 차기 점검시 중점 점검부위 : 암구간 표층파괴(토사혼입부) 추가손상 발생 유무 및 풍화 진전 여부, 소단배수로 하부 손상 발생여부 및 배수상태 등					

■ 구조물 기본 현황

시설물번호	SL2002-0000041		관리번호	-
시설물명	천안절토 14		시설물구분	2종 시설물
위 치	행정구역	충청남도 공주시 우성면 평목리		
	위치좌표	시점 : 순천기점 238.292K 4공구 4+338		
		종점 : 순천기점 238.660K 4공구 3+970		
제 원	연 장	368.0m	높 이	42.6m(소단수 : 2)
	방향 / 경사	N6W / 63NE	노 선	고속국도 25호선
관리주체	천안논산고속도로(주)		관리주체구분	민자
주변환경	인공구조물	-		
	주변지형	-	상부사면경사	45°
시공현황	준공년도	2002. 12.	시 공 자	(주)LG건설
	부대시설	낙석방지망, 낙석방지울타리, 산마루측구 1개소, 도수로 2개소		
비 고	- 기타 관련도면은 본문 참조			

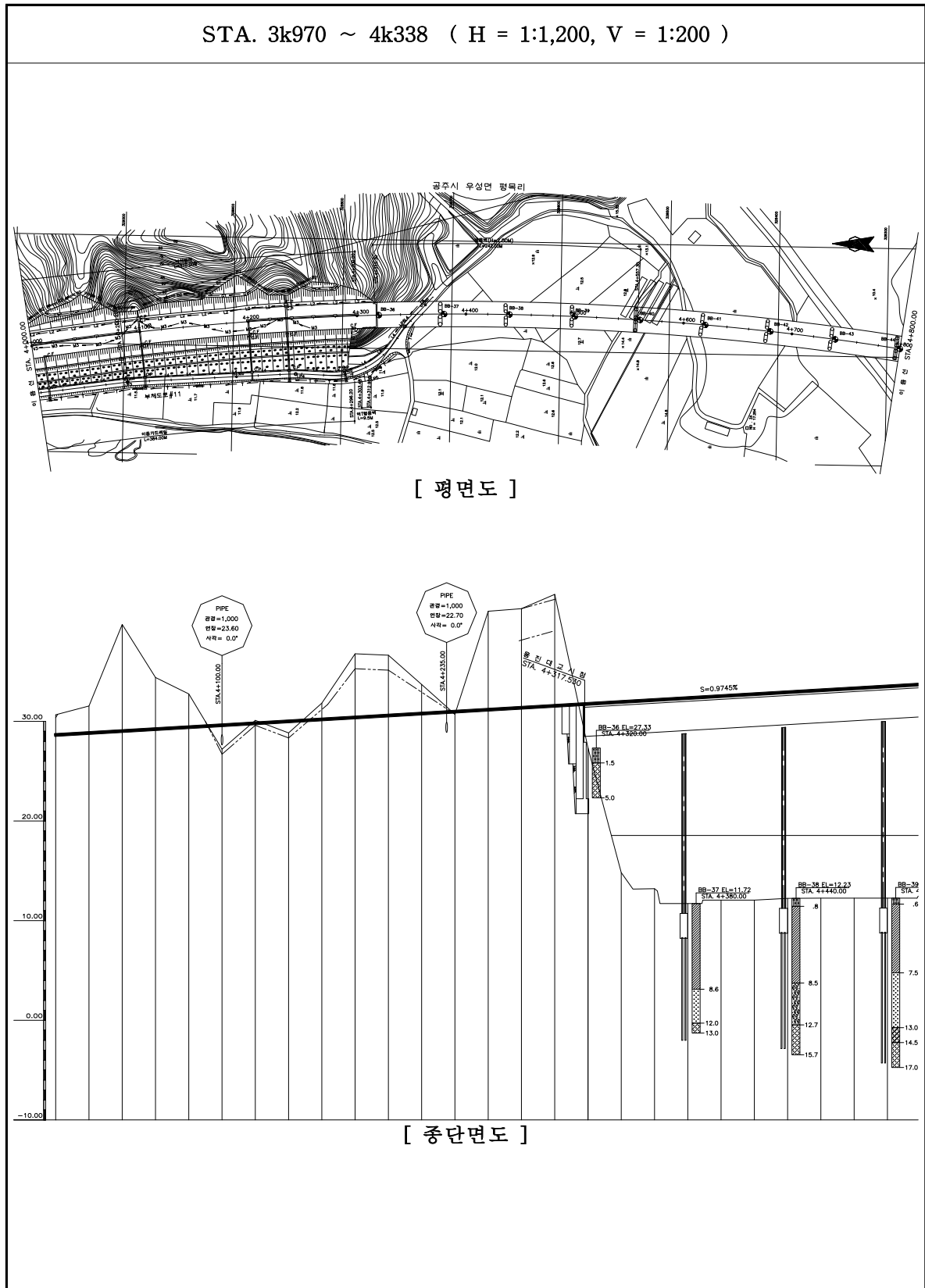
전 경 사 진



← 천안방향(종점)

(시점)논산방향→

■ 사면 개요도



시 공 상 세

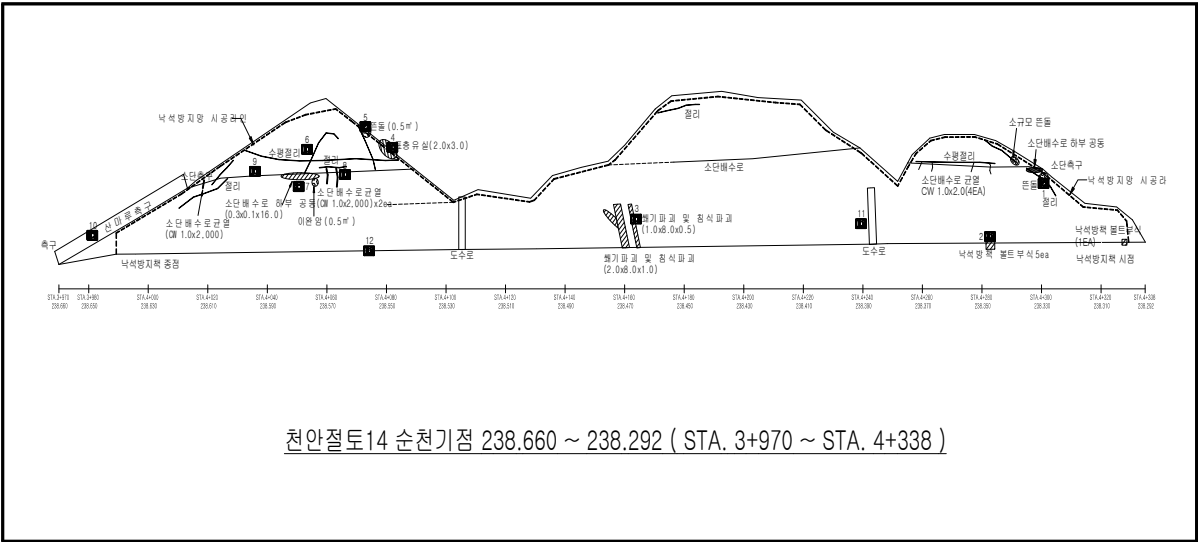
○ 절토사면 보호/보강시설 상세

구 분		구 간	상 태	비 고
낙석 방지시설	낙석 방지망	암구간	양 호	
	낙석 방지울타리	사면 하단부	양 호	
배수시설	도수로1	4k100	양 호	
	도수로2	4k230	양 호	
	산마루측구1	3k+970 ~ 4k+020	양 호	

보수 · 보강 이력사항

보수 위치	보수 · 보강항목	내 용	기 간	공사비	시공자	비 고
-	-	-	-	-	-	-
-						

외관 조사 현황



정 기 점 검 표

시설물명		천안절토 14		관리주체	천안논산고속도로(주)
준공년월일		2002년 12월		최종점검 년월일	2017년 06월
시설물 위치		행정구역	충청남도 공주시 우성면 평목리		
		위치좌표	시점 : 순천기점 238.292K 4공구 4+338 종점 : 순천기점 238.660K 4공구 3+970		
시설물 규모		길이 : 368.0m	높이 : 42.6m (소단수 : 2)	경사 : 45°	
점검내용		점 검 결 과			
사면 손상상태 조사	파괴 징후	☐ 인장균열 ☒ 이완암블록 ☐ 보호시설변형 ☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)			
		상세현황(위치/규모) : STA. 4+050 : 이완암			
	파괴 현황	☒ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류 ☐ 표층붕괴 ☒ 썰기파괴 ☐ 낙석 ☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴			
		상세현황(위치/규모) : STA. 4+070, 4+170 : 표층유실 및 경미한 표층파괴			
사면 파괴요인 조사	지반 상태	구성물질 : ☐ 토사 ☒ 연약암반 ☐ 파쇄암반 ☒ 절리암반 풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☒ 보통풍화(MW) ☒ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)			
		불연속면 :			
		☒ 절토면의 경사방향과 일치(1) ☒ 수평방향(2) ☐ 절토면 후방으로 향함(3) ☐ 확인할 수 없음(4)			
	배수 상태	배수공 : ☒ 유 ☐ 무 (산마루측구, 소단배수로, 도수로)			
		배수조건 : ☐ 매우좋음 ☐ 좋음 ☒ 보통 ☐ 나쁨 ☐ 매우나쁨			
		결빙 또는 누수상태 - 상태 : ☒ 건조 ☐ 젖음 ☐ 방울로 떨어짐 ☐ 흐름 - 위치 : ☐ 하부 ☐ 중부 ☐ 상부			
	보호 시설	종류	위치	상태	
낙석방지망		암구간	양호		
낙석방지울타리		사면 하단부	양호		
점검자 소견		-. 정기점검결과, 본 사면은 대규모 파괴징후는 관찰되지 않았으며, 전회 점검이후 발생한 손상의 상태변화는 거의 없는 것으로 조사되었다. 조사된 손상은 시급한 조치가 필요한 손상은 없으나, Sta.238.465K 에 발생한 썰기파괴 및 침식파괴는 강우시 추가파괴 우려가 있으므로 세심한 주의관찰이 필요하다. 기 발생한 손상에 대해서는 손상의 진전여부에 대한 주기적인 점검 등의 유지관리를 실시한다.			

점검일자 : 2017년 11월 16일

점검자 : 이 현 용

정기점검 실시결과 요약표

구분	위 치	점검결과	조치필요사항
1	238.570K 1소단	소단배수로 균열	주의관찰
2	238.580K 1소단	소단배수로 하부 공동	주의관찰(소단배수로 변형 없음)
3	238.580K 1단 상단부	이완암	주의관찰
4	238.590K 2단 중단부	수평방향 절리	주의관찰
5	238.560K 2단 중단부	절리발달부 뜯돌	주의관찰
6	238.550K 2단 중단부	표층유실	주의관찰(낙석방지망내 초기손상)
7	238.470K 1단 하단부	썩기 및 침식파괴	주의관찰(낙석방지망내 초기손상)
8	238.450K 2단 상단부	수평방향 절리	주의관찰
9	238.370K 2단 하단부	수평방향 절리	주의관찰
10	238.345K 사면 하단부	낙석방지울타리 U볼트 부식	교체
11	238.330K 1단 상단부	절리부 뜯돌	주의관찰

■ 주요 현장 사진(1/4)

위치(측점)	
238.330K 1소단 상단부 [사진 NO.1]	
사진설명	
절리부 뜯돌	
위치(측점)	
238.350K 사면보호시설 [사진 NO.2]	
사진설명	
낙석방지울타리 U볼트 부식	
위치(측점)	
238.465K 1단 [사진 NO.3]	
사진설명	
썩기파괴 및 침식파괴	

■ 주요 현장 사진(2/4)

위치(측점)	
238.550K 2단 하단부 [사진 NO.4]	
사진설명	
표층유실	
위치(측점)	
238.550K 2단 하단부 [사진 NO.5]	
사진설명	
표층유실부 뜯돌	
위치(측점)	
238.570K 2단 중단부 [사진 NO.6]	
사진설명	
수평 절리	

■ 주요 현장 사진(3/4)

위치(측점)	
238.580K 1소단 [사진 NO.7]	
사진설명	
소단배수로 하부 공동	
위치(측점)	
238.570K 1소단 [사진 NO.8]	
사진설명	
소단배수로 균열	
위치(측점)	
238.640K 1소단 [사진 NO.9]	
사진설명	
소단배수로 전경	

■ 주요 현장 사진(4/4)

위치(측점)	
238.660K [사진 NO.10]	
사진설명	
산마루 측구 상태 양호	
위치(측점)	
238.400K [사진 NO.11]	
사진설명	
수직배수로 상태 양호	
위치(측점)	
238.630K [사진 NO.12]	
사진설명	
사면 하단부 상태 양호	

4. 천 안 절 토 15

천안절토15 정기점검 결과표

2017. 12. 20.

가. 일반현황					
용역명	‘17년~‘18년 도로시설물 안전점검 용역(2구역)	점검기간	2017.07.01.~2017.12.31.		
관리주체명	천안논산고속도로(주)	대표자	이 선 관		
공동수급	(주)아워브레인(70%), (주)다인(30%)	계약방법	일반경쟁		
시설물구분	도 로	종 류	절토사면	종별	2종
준공일	2002년 12월 23일	점검금액 (천원)		점검 결과	양호
시설물 위치	공주시 검상동	시설물 규모	L=199.0m, H=32.8m, 소단수: 2		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	-				
점검 주요결과	- 암반구간 절리부를 중심으로 이완암 및 뜯돌 - 토사구간 대체로 양호 - 배수시설 소단배수로 국부적인 균열 - 낙석방지망 및 낙석방지울타리 등은 손상이 없는 양호한 상태				
주요 보수·보강	- 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황 <자세한 내용은 참여기술진 참조>					
구분	성명	과업 참여기간	기술등급		
과업책임기술자 (업무총괄)	유근무	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
계획 및 검토	임형준	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
현장조사 및 보고서 작성	서영노	2017. 07 ~ 2017. 12	고 급		
라. 참고사항					
- 차기 점검시 중점 점검부위 : 암구간 상태변화 유무 및 풍화 진전 여부, 배수시설 및 사면 보호시설 상태변화 유무 등					

■ 구조물 기본 현황

시설물번호	SL2002-0000042		관리번호	-
시설물명	천안절토 15		시설물구분	2종 시설물
위 치	행정구역	충청남도 공주시 검상동		
	위치좌표	시점 : 순천기점 235.120K 4공구 7+480		
		종점 : 순천기점 235.319K 4공구 7+281		
제 원	연 장	199.0m	높 이	32.8m(소단수 : 2)
	방향 / 경사	N4E / 40NW	노 선	고속국도 25호선
관리주체	천안논산고속도로(주)		관리주체구분	민자
주변환경	인공구조물	-		
	주변지형	-	상부사면경사	10°
시공현황	준공년도	2002. 12.	시 공 자	(주)LG건설
	부대시설	낙석방지망, 낙석방지울타리, 산마루측구 1개소, 도수로 1개소		
비 고	- 기타 관련도면은 본문 참조			

전 경 사 진



← 천안방향(종점)

(시점)논산방향→

시 공 상 세

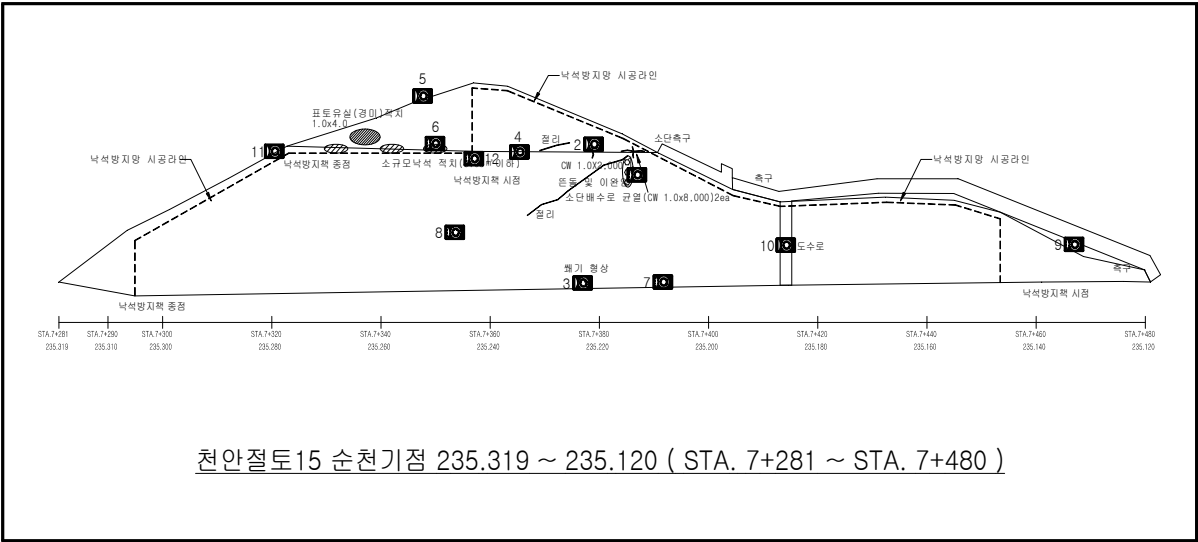
○ 절토사면 보호/보강시설 상세

구 분		구 간	상 태	비 고
낙석 방지시설	낙석 방지망	암구간	양 호	
	낙석 방지울타리	사면 하단부	양 호	
배수시설	도수로1	7k410	양 호	
	산마루측구1	7k390 ~ 7k480	양 호	

보수 · 보강 이력사항

보수 위치	보수 · 보강항목	내 용	기 간	공사비	시공자	비 고
-	-	-	-	-	-	-
-						

외관 조사 현황



정 기 점 검 표

시 설 물 명		천안절토 15		관리주체	천안논산고속도로(주)
준공년월일		2002년 12월		최종점검 년월일	2017년 06월
시설물 위치		행정구역	충청남도 공주시 검상동		
		위치좌표	시점 : 순천기점 235.120K 4공구 7+480 종점 : 순천기점 235.319K 4공구 7+281		
시설물 규모		길이 : 199.0m	높이 : 32.8m (소단수 : 2)	경사 : 40°	
점검내용		점 검 결 과			
사면 손상상태 조사	파괴 징후	☐ 인장균열 ☒ 이완암블록 ☐ 보호시설변형 ☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)			
		상세현황(위치/규모) : STA. 7+385 : 이완암 및 뜬돌			
	파괴 현황	☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류 ☐ 표층붕괴 ☐ 켜기파괴 ☐ 낙석 ☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴			
		상세현황(위치/규모) : -			
사면 파괴요인 조사	지반 상태	구성물질 : ☒ 토사 ☒ 연약암반 ☐ 파쇄암반 ☐ 절리암반 풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☒ 약간풍화(SW) ☒ 보통풍화(MW) ☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)			
		불연속면 :		 	
		☐ 절토면의 경사방향과 일치(1) ☐ 수평방향(2) ☐ 절토면 후방으로 향함(3) ☒ 확인할 수 없음(4)		 	
	배수 상태	배수공 : ☒ 유 ☐ 무 (산마루측구, 소단배수로, 도수로)			
		배수조건 : ☐ 매우좋음 ☐ 좋음 ☒ 보통 ☐ 나쁨 ☐ 매우나쁨			
		결빙 또는 누수상태 - 상태 : ☒ 건조 ☐ 젖음 ☐ 방울로 떨어짐 ☐ 흐름 - 위치 : ☐ 하부 ☐ 중부 ☐ 상부			
보호 시설	종류	위치	상태		
	낙석방지망	암구간	양호		
	낙석방지울타리	암구간	양호		
점검자 소견		-. 정기점검결과, 본 사면은 대규모 파괴징후는 관찰되지 않았으며, 전회 점검이후 발생된 손상의 상태변화는 거의 없는 것으로 조사되었다. 조사된 손상은 시급한 조치가 필요한 손상은 없으며, 사면보호시설은 양호한 상태이다. 기 발생된 손상에 대해서는 손상의 진전여부에 대한 주기적인 점검 등의 유지관리를 실시한다.			

점검일자 : 2017년 11월 27일

점검자 : 이 현 용

■ 정기점검 실시결과 요약표

구분	위 치	점검결과	조치필요사항
1	235.245K 1소단	소단배수로 낙석적치	주의관찰(소규모, 하단부 낙석방지 울타리 양호)
2	235.230K 2단 하단부	수평방향 절리	주의관찰
3	235.220K 1소단	소단배수로 균열 (횡방향)	주의관찰 - 손상 진전유무 관찰
4	235.210K 1단 상단부	튼돌 및 이완암	주의관찰
5	235.210K 1소단	소단배수로 균열 (종, 횡방향 교차)	주의관찰 - 손상 진전유무 관찰

■ 주요 현장 사진(1/4)

위치(측점)	
235.210K 1단 [사진 NO.1]	
사진설명	
뜯돌 및 이완암	
위치(측점)	
235.210K 1소단 [사진 NO.2]	
사진설명	
소단배수로 균열	
위치(측점)	
235.220K 1단 [사진 NO.3]	
사진설명	
췌기존	

■ 주요 현장 사진(2/4)

위치(측점)	
235.210K 1단 [사진 NO.4]	
사진설명	
소단배수로 전경	
위치(측점)	
235.260K 2단 [사진 NO.5]	
사진설명	
능선주변 표토유실	
위치(측점)	
235.250K 1소단 [사진 NO.6]	
사진설명	
소단배수로 내 낙석 적치	

주요 현장 사진(3/4)

위치(측점)	
235.210K 사면 하단부 [사진 NO.7]	
사진설명	
이격거리 전경	
위치(측점)	
235.250K 1단 [사진 NO.8]	
사진설명	
암구간 표면상태 양호	
위치(측점)	
235.120K 사면 하단부 [사진 NO.9]	
사진설명	
산마루측구 상태 양호	

■ 주요 현장 사진(4/4)

위치(측점)	
235.180K 1단 [사진 NO.10]	
사진설명	
수직도수로 전경	
위치(측점)	
235.280K 사면 상단부 [사진 NO.11]	
사진설명	
토사구간 상태 양호 (낙석방지망 미설치구간)	
위치(측점)	
235.240K 1단 [사진 NO.12]	
사진설명	
소단배수로 내 낙석방책 전경	

5. 천 안 절 토 16

천안절토16 정기점검 결과표

2017. 12. 20.

가. 일반현황					
용역명	‘17년~‘18년 도로시설물 안전점검 용역(2구역)	점검기간	2017.07.01.~2017.12.31.		
관리주체명	천안논산고속도로(주)	대표자	이 선 관		
공동수급	(주)아워브레인(70%), (주)다인(30%)	계약방법	일반경쟁		
시설물구분	도 로	종 류	절토사면	종별	2종
준공일	2002년 12월 23일	점검금액 (천원)		점검 결과	양호
시설물 위치	공주시 태봉동	시설물 규모	L=383.0m, H=34.0m, 소단수: 4		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	-				
점검 주요결과	- 암반구간 일부 심한풍화, 표층 켜기파괴 및 유실(토사혼입부) - 토사구간 대체로 양호 - 배수시설 소단배수로 균열 및 국부적인 파손(후방으로 향함) - 낙석방지망 및 낙석방지울타리, 점검계단 등은 손상이 없는 양호한 상태				
주요 보수·보강	- 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황 <자세한 내용은 참여기술진 참조>					
구분	성명	과업 참여기간	기술등급		
과업책임기술자 (업무총괄)	유근무	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
계획 및 검토	임형준	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
현장조사 및 보고서 작성	서영노	2017. 07 ~ 2017. 12	고 급		
라. 참고사항					
- 차기 점검시 중점 점검부위 : 암구간 상태변화 유무 및 풍화 진전 여부, 배수시설 및 사면 보호시설 상태변화 유무 등					

■ 구조물 기본 현황

시설물번호	SL2002-0000043		관리번호	-
시설물명	천안절토 16		시설물구분	2종 시설물
위 치	행정구역	충청남도 공주시 태봉동		
	위치좌표	시점 : 순천기점 233.530K 4공구 9+090		
		종점 : 순천기점 233.913K 4공구 8+707		
제 원	연 장	383.0m	높 이	34.0m(소단수 : 4)
	방향 / 경사	N10W / 63NE	노 선	고속국도 25호선
관리주체	천안논산고속도로(주)		관리주체구분	민자
주변환경	인공구조물	-		
	주변지형	-	상부사면경사	10°
시공현황	준공년도	2002. 12.	시 공 자	(주)LG건설
	부대시설	낙석방지망, 낙석방지울타리, 점검계단 1개소		
비 고	- 기타 관련도면은 본문 참조			

전 경 사 진

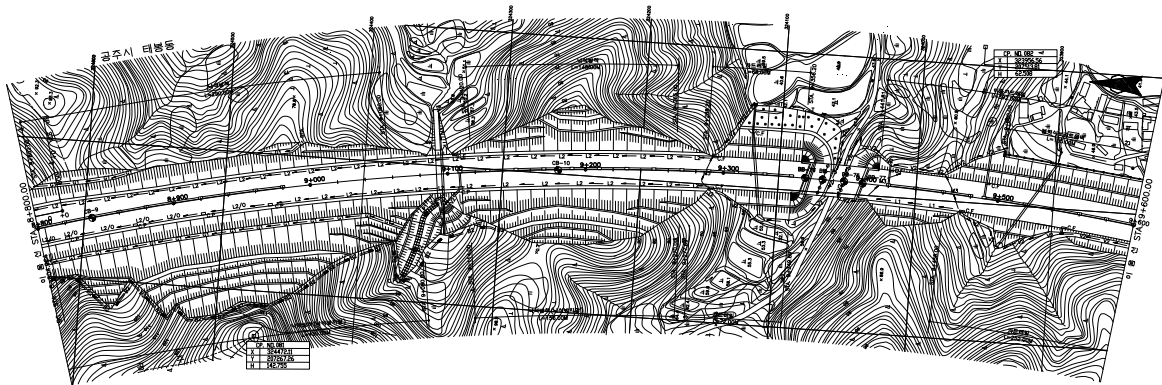


← 천안방향(종점)

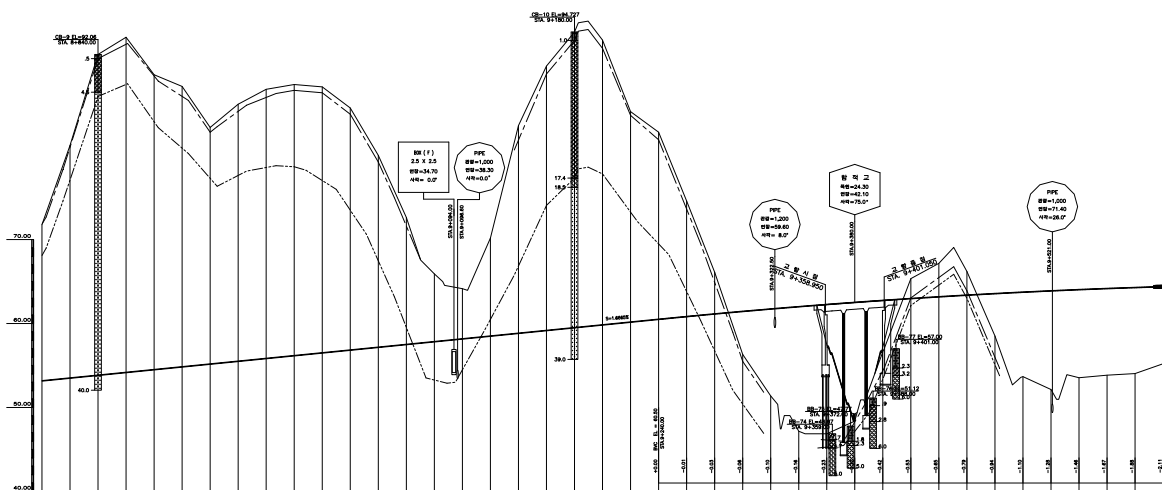
(시점)논산방향→

■ 사면 개요도

STA. 3k250 ~ 3k660 (H = 1:1,200, V = 1:200)



[평면도]



[종단면도]

시 공 상 세

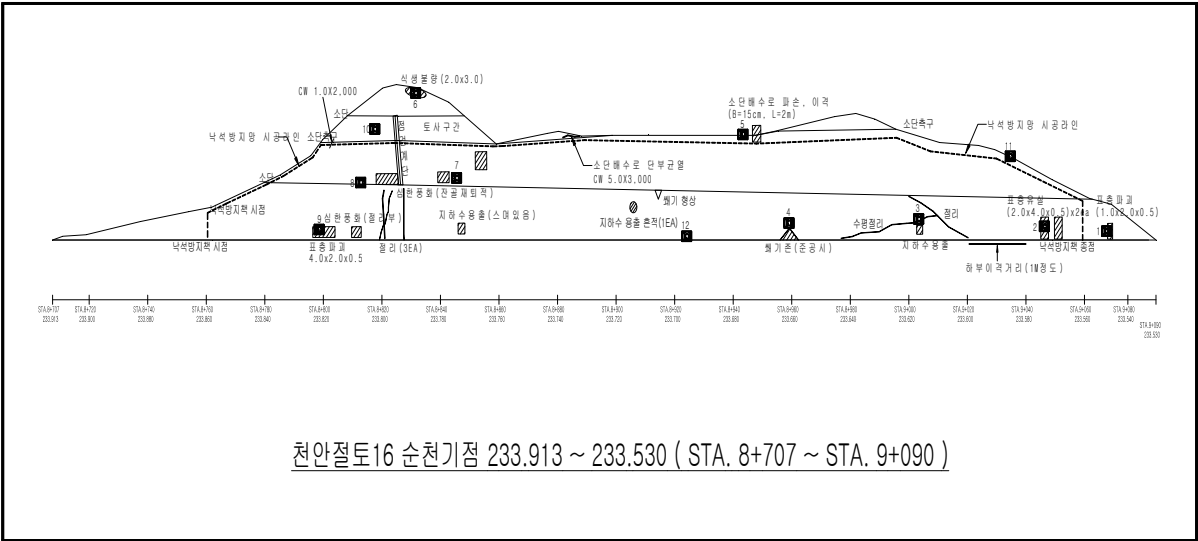
○ 절토사면 보호/보강시설 상세

구 분		구 간	상 태	비 고
낙석 방지시설	낙석 방지망	암구간	양 호	
	낙석 방지울타리	사면 하단부	양 호	
기타시설	점검계단1	8k830	양 호	

보수 · 보강 이력사항

보수 위치	보수 · 보강항목	내 용	기 간	공사비	시공자	비 고
-	-	-	-	-	-	-
-						

외관 조사 현황



정 기 점 검 표

시 설 물 명		천안절토 16		관리주체	천안논산고속도로(주)
준공년월일		2002년 12월		최종점검 년월일	2017년 06월
시설물 위치		행정구역	충청남도 공주시 태봉동		
		위치좌표	시점 : 순천기점 233.530K 4공구 9+090 종점 : 순천기점 233.913K 4공구 8+707		
시설물 규모		길이 : 383.0m	높이 : 34.0m (소단수 : 4)	경사 : 63°	
점검내용		점 검 결 과			
사면 손상상태 조사	파괴 징후	☐ 인장균열 ☐ 이완암블록 ☐ 보호시설변형 ☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)			
		상세현황(위치/규모) : -			
	파괴 현황	☒ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류 ☐ 표층붕괴 ☒ 켜기파괴 ☐ 낙석 ☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴 상세현황(위치/규모) : STA. 8+790,8+960,9+060 : 표층유실, 경미한 표층파괴			
사면 파괴요인 조사	지반 상태	구성물질 : ☒ 토사 ☒ 연약암반 ☐ 파쇄암반 ☒ 절리암반 풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☒ 보통풍화(MW) ☒ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)			
		불연속면 :		 	
		☒ 절토면의 경사방향과 일치(1) ☐ 수평방향(2) ☐ 절토면 후방으로 향함(3) ☒ 확인할 수 없음(4)		 	
	배수 상태	배수공 : ☒ 유 ☐ 무 (소단배수로)			
		배수조건 : ☐ 매우 좋음 ☐ 좋음 ☒ 보통 ☐ 나쁨 ☐ 매우 나쁨			
결빙 또는 누수상태 - 상태 : ☒ 건조 ☐ 젖음 ☐ 방울로 떨어짐 ☐ 흐름 - 위치 : ☐ 하부 ☐ 중부 ☐ 상부					
보호 시설	종류		위치	상태	
	낙석방지망		암구간	양호	
	낙석방지울타리		암구간	양호	
점검자 소견		-. 정기점검결과, 본 사면은 대규모 파괴징후는 관찰되지 않았으며, 전회 점검이후 발생된 손상의 상태변화는 거의 없는 것으로 조사되었다. 조사된 손상은 시급한 조치가 필요한 손상은 없으며, 배수상태, 사면보호시설은 양호한 상태이다. 기 발생된 손상에 대해서는 손상의 진전여부에 대한 주기적인 점검 등의 유지관리를 실시한다.			

점검일자 : 2017년 11월 20일

점검자 : 이 현 용

■ 정기점검 실시결과 요약표

구분	위 치	점검결과	조치필요사항
1	233.830K 1단 하단부	침식파괴(풍화토)	주의관찰
2	233.820K 1단 하단부	국부적인 심한풍화	주의관찰
3	233.800K 2단 하단부	심한풍화(잔골재 퇴적)	주의관찰
4	233.830K 4단 상단부	식생불량	주의관찰
5	233.760K 2단 중단부	심한풍화(잔골재 퇴적)	주의관찰
6	233.720K 2소단	소단배수로 단부 균열	주의관찰
7	233.660K 2소단	소단배수로 단부 파손, 이격	주의관찰(사면 후방으로 향함)
8	233.660K 1소단 하단부	췌기존	주의관찰(준공 초기손상)
9	233.640K 1소단 하단부	수평방향 절리	주의관찰(사면방향과 일치)
10	233.620K 1소단 하단부	지하수 용출	주의관찰
11	233.570K 1단 하단부	표층(표토) 유실	주의관찰(표면손상)
12	233.550K 1단 하단부	표층 파괴	주의관찰(표면손상)

■ 주요 현장 사진(1/4)

위치(측점)	
233.550K 1단 하단부 [사진 NO.1]	
사진설명	
표층과괴	
위치(측점)	
233.570K 1단 하단부 [사진 NO.2]	
사진설명	
표층유실	
위치(측점)	
233.620K 1단 하단부 [사진 NO.3]	
사진설명	
지하수 용출 (결빙)	

■ 주요 현장 사진(2/4)

위치(측점)	
233.660K 1단 하단부 [사진 NO.4]	
사진설명	
췁기존 (준공시 초기손상)	
위치(측점)	
233.670K 2소단 [사진 NO.5]	
사진설명	
소단배수로 파손, 이격	
위치(측점)	
233.790K 4단 [사진 NO.6]	
사진설명	
상부자연사면 식생불량	

■ 주요 현장 사진(3/4)

위치(측점)	
233.800K 2단 하단부 [사진 NO.7]	
사진설명	
심한 풍화 (잔골재 퇴적)	
위치(측점)	
233.800K 1단 [사진 NO.8]	
사진설명	
절리	
위치(측점)	
233.840K 1단 하단부 [사진 NO.9]	
사진설명	
침식파괴 (풍화 잔류토)	

■ 주요 현장 사진(4/4)

위치(측점)	
233.800K 2소단 [사진 NO.10]	
사진설명	
소단배수로 전경	
위치(측점)	
233.570K 2단 중단부 [사진 NO.11]	
사진설명	
산마루 상태 양호	
위치(측점)	
233.590K 사면 하단부 [사진 NO.12]	
사진설명	
이격거리 전경	

6. 천 안 절 토 17

천안절토17 정기점검 결과표

2017. 12. 20.

가. 일반현황					
용역명	'17년~'18년 도로시설물 안전점검 용역(2구역)		점검기간	2017.07.01.~2017.12.31.	
관리주체명	천안논산고속도로(주)		대표자	이 선 관	
공동수급	(주)아워브레인(70%), (주)다인(30%)		계약방법	일반경쟁	
시설물구분	도로		종류	절토사면	중별 2종
준공일	2002년 12월 23일		점검금액 (천원)		점검 결과 양호
시설물 위치	공주시 이인면 주봉리		시설물 규모	L=290.0m, H=61.4m, 소단수: 9	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	-				
점검 주요결과	- 암반구간 절리부를 중심으로 뜯돌 및 이완암, 썩기존 발생 - 토사구간 경미한 식생불량, 표층유실 - 배수시설 소단배수로 토사퇴적, 부석 적치 - 낙석방지망, 낙석방지울타리, 점검계단 등은 손상이 없는 양호한 상태				
주요 보수·보강	- 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황 <자세한 내용은 참여기술진 참조>					
구분	성명	과업 참여기간		기술등급	
과업책임기술자 (업무총괄)	유근무	2017. 07 ~ 2017. 12		특 급	
계획 및 검토	임형준	2017. 07 ~ 2017. 12		특 급	
현장조사 및 보고서 작성	서영노	2017. 07 ~ 2017. 12		고 급	
라. 참고사항					
- 차기 점검시 중점 점검부위 : 암구간 풍화상태 및 토사구간 식생불량 진전여부, 신규 손상 발생 여부, 사면보호시설 상태 및 배수상태 등					

■ 구조물 기본 현황

시설물번호	SL2005-0000038		관리번호	논산천안절토-03
시설물명	천안절토17		시설물구분	2종 시설물
위치	행정구역	충청남도 공주시 이인면 주봉리		
	위치좌표	시점 : 순천기점 230.650K 4공구 11+950		
		종점 : 순천기점 230.940K 4공구 11+660		
제 원	연장	290.0m	높 이	61.4m (소단수 :9)
	방향 / 경사	N15E / 43NW	노 선	고속국도 25호선
관리주체	천안논산고속도로(주)		관리주체구분	민자
주변환경	인공시설물	-		
	주변지형	-	상부사면경사	10° ~ -35°
시공현황	준공년도	2002년 12월	시공사	LG건설(주)
	부대시설	낙석방지망, 낙석방지울타리, 점검계단 2개소, 도수로 1개소, 산마루측구 2개소		
비 고	- 기타 관련도면은 본문 참조			

전 경 사 진

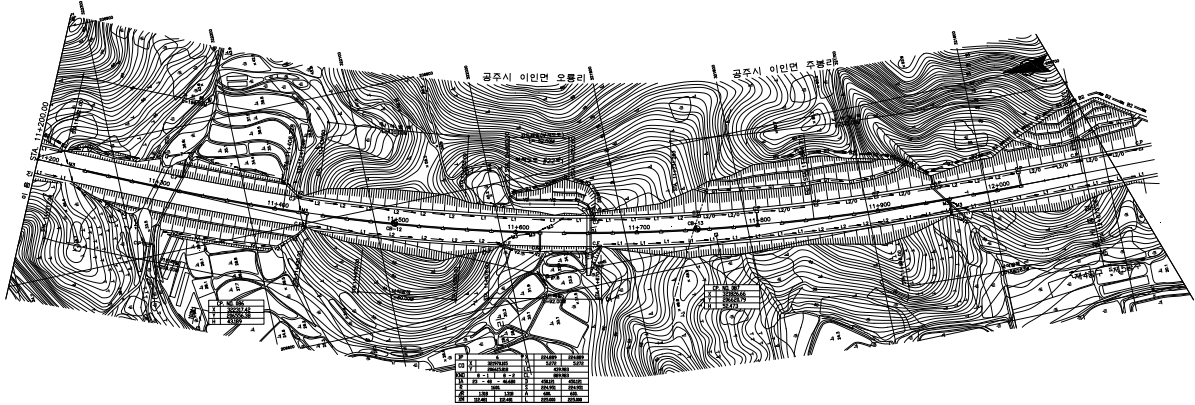


← 천안방향(종점)

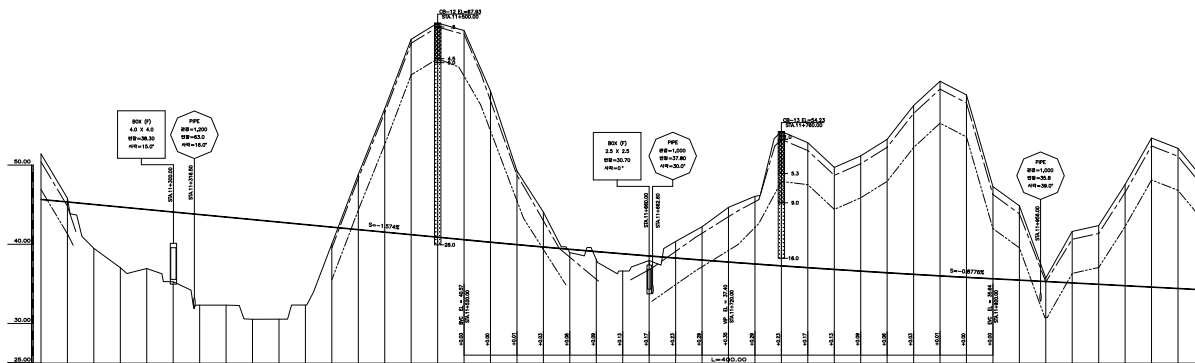
(시점)논산방향→

■ 사면 개요도

4공구 STA. 11+660 ~ 11+950 (H = 1:1,200, V = 1:200)



[평면도]



[종단면도]

■ 시 공 상 세

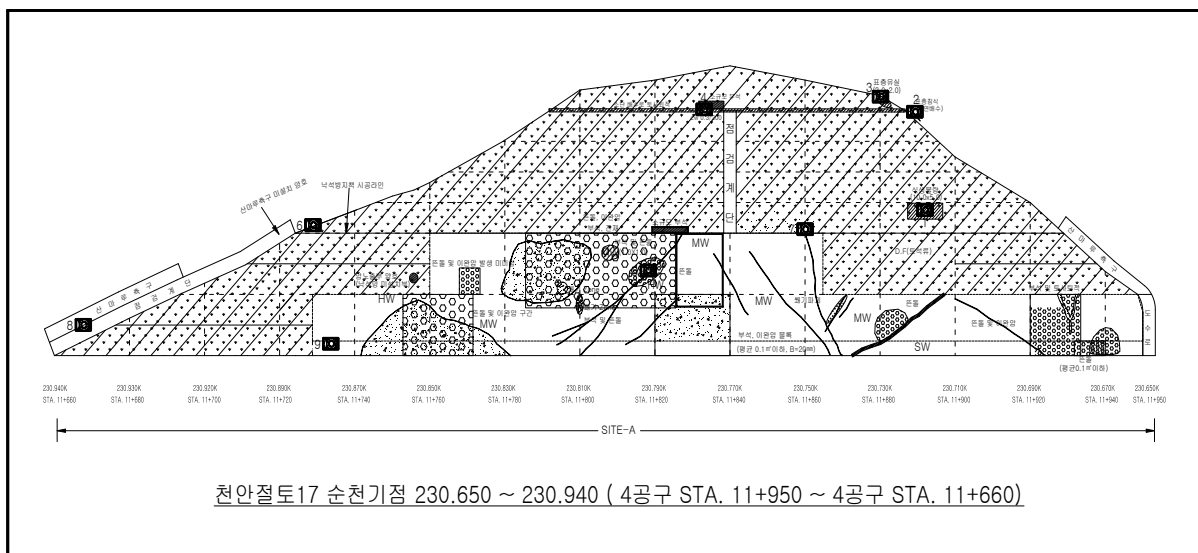
○ 절토사면 보호/보강시설 상세

구 분		구 간	상 태	비 고
낙석 방지시설	낙석 방지망	암 구간	양 호	
	낙석 방지울타리	사면 하단부	양 호	
표면보호시설	코아넷	토사 구간	보통~양호	
배수시설	도수로1	11k950	양 호	
	산마루측구1	11k660 ~ 11k720	양 호	
	산마루측구2	11k920 ~ 11k950	양 호	
기타시설	점검계단1	11k680 ~ 11k720	양 호	
	점검계단2	11k840	양 호	

■ 보수·보강 이력사항

보수위치	보수·보강항목	내용	기간	공사비	시공자	비 고
-	-	-	-	-	-	-
특이사항 없음						

■ 외관 조사 현황



정 기 점 검 표

시 설 물 명		천안절토 17		관리주체	천안논산고속도로(주)
준공년월일		2002년 12월		최종점검 년월일	2017년 06월
시설물 위치		행정구역	충청남도 공주시 이인면 주봉리		
		위치좌표	시점 : 순천기점 230.650K 4공구 11+950 종점 : 순천기점 230.940K 4공구 11+660		
시설물 규모		길이 : 290.0m	높이 : 61.4m (소단수 : 9)	경사 : 43°	
점검내용		점 검 결 과			
사면 손상상태 조사	파괴 징후	☐ 인장균열 ☒ 이완암블록 ☐ 보호시설변형 ☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)			
		상세현황(위치/규모) : STA. 11+740~11+940 : 이완암			
	파괴 현황	☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류 ☐ 표층붕괴 ☒ 켜기파괴 ☒ 낙석 ☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴			
		상세현황(위치/규모) : STA. 11+780~11+820, 11+920 : 뜬돌 STA. 11+870 : 켜기파괴			
사면 파괴요인 조사	지반 상태	구성물질 : ☒ 토사 ☐ 연약암반 ☒ 파쇄암반 ☒ 절리암반 풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☒ 보통풍화(MW) ☒ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)			
		불연속면 :		 	
		☐ 절토면의 경사방향과 일치(1) ☐ 수평방향(2) ☒ 절토면 후방으로 향함(3) ☐ 확인할 수 없음(4)		 	
	배수 상태	배수공 : ☒ 유 ☐ 무 (도수로, 산마루 측구, 소단배수로)			
		배수조건 : ☐ 매우좋음 ☐ 좋음 ☒ 보통 ☐ 나쁨 ☐ 매우나쁨			
		결빙 또는 누수상태 - 상태 : ☒ 건조 ☐ 젖음 ☐ 방울로 떨어짐 ☐ 흐름 - 위치 : ☐ 하부 ☐ 중부 ☐ 상부			
보호 시설	종류	위치	상태		
	낙석방지망,방지울타리	암구간	양호		
	코어넷	토사구간	양호		
점검자 소견		-. 정기점검결과, 본 사면은 대규모 파괴징후는 관찰되지 않았으며, 전회 점검이후 발생된 손상의 상태변화는 거의 없는 것으로 조사되었다. 조사된 손상은 시급한 조치가 필요한 손상은 없으며, 배수상태, 사면보호시설은 양호한 상태이다. 기 발생된 손상에 대해서는 손상의 진전여부에 대한 주기적인 점검 등의 유지관리를 실시한다.			

점검일자 : 2017년 11월 27일

점검자 : 이 현 용

■ 정기점검 실시결과 요약표

구분	위 치	점검결과	조치필요사항
1	230.720K 5단	식생보통~불량	주의관찰
2	230.780K~230.870K 8소단	소단배수로 토사퇴적	주의관찰
3	230.820K 8소단	소단배수로 횡균열	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
4	230.870K 9단	표층유실	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
5	230.880K 8단	표층침식	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
6	230.780K~230.820K, 230.920K	뜯돌, 켜기존	주의관찰(낙석방지망내 포획)

■ 주요 현장 사진(1/3)

위치(측점)	
230.720K 5단 [사진 NO.1]	
사진설명	
식생불량	
위치(측점)	
230.730K 7소단 [사진 NO.2]	
사진설명	
소단배수로 단부 자연배수 (자연침식)	
위치(측점)	
230.730K 9단 [사진 NO.3]	
사진설명	
상부자연사면 식생불량	

■ 주요 현장 사진(2/3)

위치(측점)	
230.790K 4소단 [사진 NO.4]	
사진설명	
소규모 부석	
위치(측점)	
230.780K 3단 [사진 NO.5]	
사진설명	
뜯돌 및 이완암	
위치(측점)	
230.880K 5단 [사진 NO.6]	
사진설명	
식생불량 자연 복원	

■ 주요 현장 사진(3/3)

위치(측점)	
230.880K 4소단 [사진 NO.7]	
사진설명	
소단배수로 전경	
위치(측점)	
230.940K [사진 NO.8]	
사진설명	
산마루 측구 및 점검계단 전경	
위치(측점)	
230.810K 사면 하단부 [사진 NO.9]	
사진설명	
이격거리 상태 양호	

7. 천 안 절 토 18

천안절토18 정기점검 결과표

2017. 12. 20.

가. 일반현황					
용역명	‘17년~‘18년 도로시설물 안전점검 용역(2구역)	점검기간	2017.07.01.~2017.12.31.		
관리주체명	천안논산고속도로(주)	대표자	이 선 관		
공동수급	(주)아워브레인(70%), (주)다인(30%)	계약방법	일반경쟁		
시설물구분	도 로	종 류	절토사면	중별	2종
준공일	2002년 12월 23일	점검금액 (천원)		점검 결과	양호
시설물 위치	공주시 이인면 주봉리	시설물 규모	L=220.0m, H=53.5m, 소단수: 8		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	-				
점검 주요결과	- 암구간 심한풍화(HW), 절리부를 중심으로 뜯돌 및 이완암 - 토사구간 국부적인 식생불량 및 표층유실 - 소단배수로 균열, 잔골재 퇴적 - 낙석방지망 및 낙석방지울타리, 점검계단 등은 손상이 없는 양호한 상태				
주요 보수·보강	- 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황 <자세한 내용은 참여기술진 참조>					
구분	성명	과업 참여기간	기술등급		
과업책임기술자 (업무총괄)	유근무	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
계획 및 검토	임형준	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
현장조사 및 보고서 작성	서영노	2017. 07 ~ 2017. 12	고 급		
라. 참고사항					
- 차기 점검시 중점 점검부위 : 암구간 풍화 진전 및 손상 발생 여부, 토사구간 표층유실 진전여부, 배수시설 배수상태 등					

■ 구조물 기본 현황

시설물번호	SL2005-0000037		관리번호	-
시설물명	천안절토18		시설물구분	2종 시설물
위치	행정구역	충청남도 공주시 이인면 주봉리		
	위치좌표	시점 : 순천기점 230.430K 5공구 0+100		
		종점 : 순천기점 230.650K 4공구 11+950		
제 원	연장	220.0m	높 이	53.5m (소단수:8)
	방향 / 경사	N9E / 40NW	노 선	고속국도 25호선
관리주체	천안논산고속도로(주)		관리주체구분	민자
주변환경	인공시설물	-		
	주변지형		상부사면경사	10° ~ -30°
시공현황	준공년도	2002년 12월	시공사	LG건설(주)
	부대시설	낙석방지망, 낙석방지울타리, 점검계단 2개소, 도수로 1개소, 산마루측구 2개소		
비 고	- 기타 관련도면은 본문 참조			

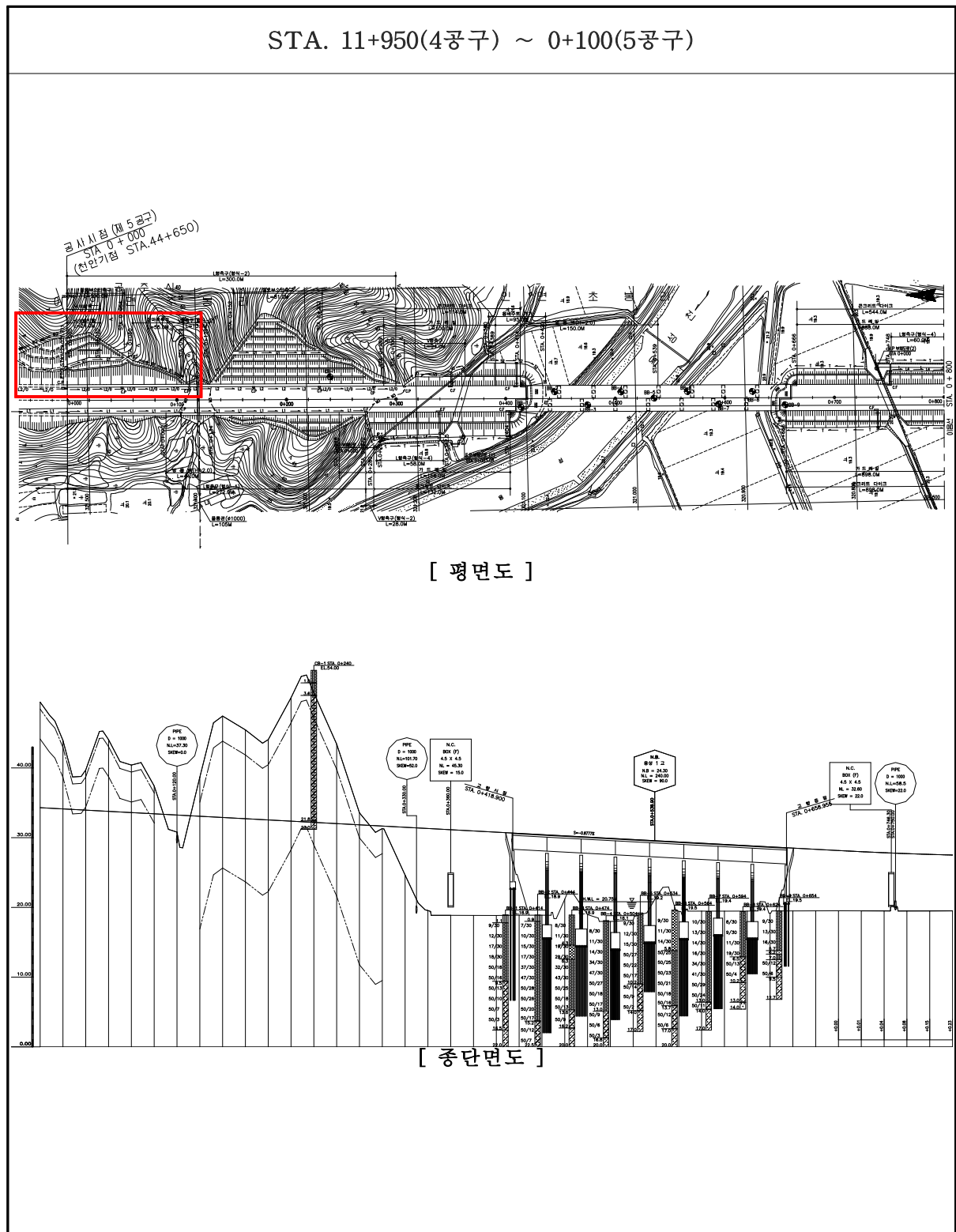
전 경 사 진



← 천안방향(종점)

(시점)논산방향→

■ 사면 개요도



시 공 상 세

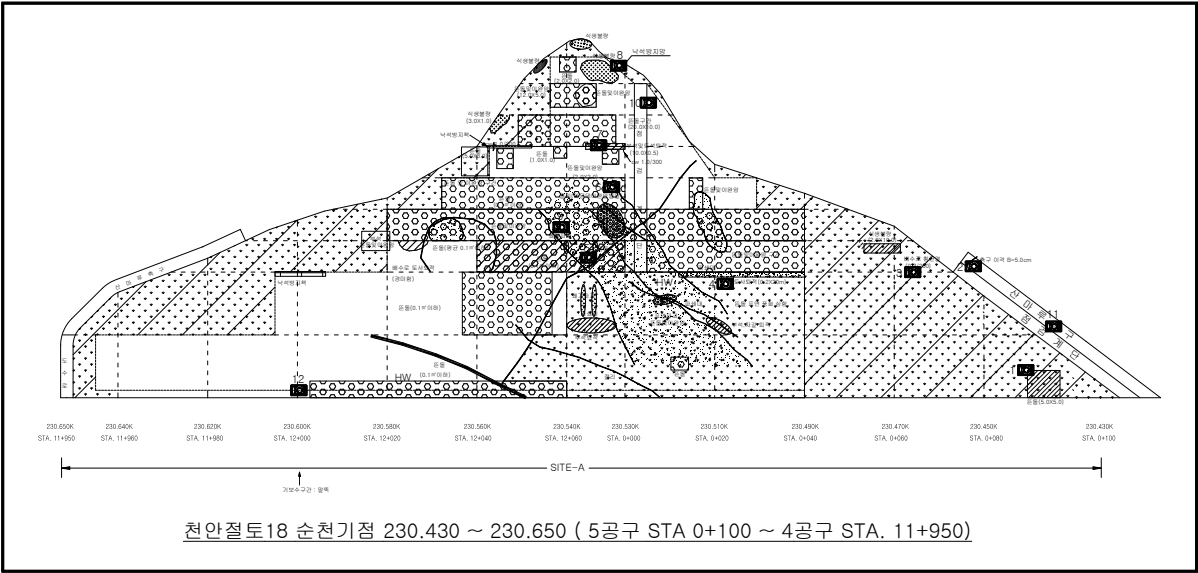
○ 절토사면 보호/보강시설 상세

구 분		구 간	상 태	비 고
낙석 방지시설	낙석 방지망	암 구간	양 호	
	낙석 방지울타리	암 구간 하부	양 호	
표면보호시설	코아넷	토사 구간	보 통	
배수시설	도수로1	11k950	양 호	
	산마루측구1	11k950 ~ 11k970	양 호	
	산마루측구2	0k070 ~ 0k100	일부 손상 (이음부 이격)	
기타시설	점검계단1	12k060	양 호	
	점검계단2	0k070 ~ 0k100	양 호	

보수 · 보강 이력사항

보수 위치	보수 · 보강항목	내 용	기 간	공사비	시공자	비 고
STA. 12k020	보수	표층붕괴부 식생공	2004. 하반기	-	-	-
전반적으로 식생이 양호한 상태임.						

외관 조사 현황



정 기 점 검 표

시 설 물 명		천안절토 18		관리주체	천안논산고속도로(주)
준공년월일		2002년 12월		최종점검 년월일	2017년 06월
시설물 위치		행정구역	충청남도 공주시 이인면 주봉리		
		위치좌표	시점 : 순천기점 230.430K 5공구 0+100 종점 : 순천기점 230.650K 4공구 11+950		
시설물 규모		길이 : 220.0m	높이 : 53.5m (소단수 : 8)	경사 : 40°	
점검내용		점 검 결 과			
사면 손상상태 조사	파괴 징후	☐ 인장균열 ☒ 이완암블록 ☐ 보호시설변형 ☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)			
		상세현황(위치/규모) : STA. 12+000~0+040 : 뜯돌 및 이완암			
	파괴 현황	☒ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☒ 토석류 ☐ 표층붕괴 ☒ 썩기파괴 ☐ 낙석 ☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴			
		상세현황(위치/규모) : STA. 12+070 : 부서 및 토석퇴적			
사면 파괴요인 조사	지반 상태	구성물질 : ☒ 토사 ☐ 연약암반 ☒ 파쇄암반 ☒ 절리암반 풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☒ 보통풍화(MW) ☒ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)			
		불연속면 :			
		☐ 절토면의 경사방향과 일치(1) ☐ 수평방향(2) ☒ 절토면 후방으로 향함(3) ☐ 확인할 수 없음(4)			
	배수 상태	배 수 공 : ☒ 유 ☐ 무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)			
		배수조건 : ☐ 매우좋음 ☐ 좋음 ☒ 보통 ☐ 나쁨 ☐ 매우나쁨			
		결빙 또는 누수상태 - 상태 : ☒ 건조 ☐ 젖음 ☐ 방울로 떨어짐 ☐ 흐름 - 위치 : ☐ 하부 ☐ 중부 ☐ 상부			
	보호 시설	종류		위치	상태
		낙석방지망,방지울타리		암구간	양호
		코아넷, 식생공		토사구간	양호
점검자 소견		- 정기점검결과, 노출된 암을 중심으로 심한풍화 상태를 보이고 있으나, 전회 점검이후 손상의 상태변화는 거의 없는 상태이다. 공용년수 증가에 따른 풍화 진행으로 뜯돌 및 이완암이 다수 발생된 상태이며, 토사구간은 식생불량, 표층유실이 일부 조사되었다. 기 발생된 손상에 따른 지반의 변형이나 대규모의 파괴징후는 관찰되지 않은 상태로 주기적인 점검시 발달된 절리를 중심으로 상태변화에 대한 지속적인 주의관찰이 필요하다.			

점검일자 : 2017년 11월 27일

점검자 : 이 현 용

■ 정기점검 실시결과 요약표

구분	위 치	점검결과	조치필요사항
1	230.460K 1단	표층유실	주의관찰
2	230.490K~230.580K 사면 하단~상단부	튼돌 및 이완암	주의관찰
3	230.520K 2단 230.535K 2단	파쇄대	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
4	230.490K~520K, 230.570K 2소단 230.535K 6소단	소단배수로 토사퇴적	주의관찰(배수에 지장 없음)
5	230.535K 상단부 230.550K 상단부 230.470K 3단	식생불량	주의관찰 - 추가 손상 유무 관찰
6	230.535K 4단	절리부 켜기존	주의관찰 - 추가 손상 유무 관찰
7	230.465K 2소단 230.555K 6소단	소단배수로 균열	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰

■ 주요 현장 사진(1/4)

위치(측점)	
230.440K 1단 하단부 [사진 NO.1]	
사진설명	
튼돌(표토유출)	
위치(측점)	
230.455K 2단 [사진 NO.2]	
사진설명	
산마루측구 상단 이격	
위치(측점)	
230.465K 2소단 [사진 NO.3]	
사진설명	
소단배수로 균열	

■ 주요 현장 사진(2/4)

위치(측점)	
230.510K 2단 [사진 NO.4]	
사진설명	
수목 정비	
위치(측점)	
230.540K 3단~4단 [사진 NO.5]	
사진설명	
튼돌 및 켜기파괴	
위치(측점)	
230.535K 2단 중단부 [사진 NO.6]	
사진설명	
파쇄대, 켜기파괴 (낙석방지망내 포획)	

주요 현장 사진(3/4)

위치(측점)	
230.530K 6소단 [사진 NO.7]	
사진설명	
소단배수로 부식 및 토사퇴적	
위치(측점)	
230.540K 8단 [사진 NO.8]	
사진설명	
상부자연사면 식생 불량	
위치(측점)	
230.540K 4~5단 [사진 NO.9]	
사진설명	
파쇄대, 심한풍화	

■ 주요 현장 사진(4/4)

위치(측점)	
230.530K [사진 NO.10]	
사진설명	
점검계단 전경	
위치(측점)	
230.440K 2소단 [사진 NO.11]	
사진설명	
산마루측구 및 점검계단 상태 양호	
위치(측점)	
230.490K 사면 하단부 [사진 NO.12]	
사진설명	
이격거리 전경	

8. 천 안 절 토 19

천안절토19 정기점검 결과표

2017. 12. 20.

가. 일반현황					
용역명	‘17년~‘18년 도로시설물 안전점검 용역(2구역)	점검기간	2017.07.01.~2017.12.31.		
관리주체명	천안논산고속도로(주)	대표자	이 선 관		
공동수급	(주)아워브레인(70%), (주)다인(30%)	계약방법	일반경쟁		
시설물구분	도 로	종 류	절토사면	종별	2종
준공일	2002년 12월 23일	점검금액 (천원)		점검 결과	양호
시설물 위치	공주시 이인면 주봉리	시설물 규모	L=183.0m, H=42.0m, 소단수: 8		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	-				
점검 주요결과	- 토사구간 녹생토 유실 및 표토유출에 의한 식생불량 - 암 노출부 대체로 양호 - 배수시설 소단배수로 대체로 양호 - 낙석방지망 점검계단 등은 손상이 없는 양호한 상태				
주요 보수·보강	- 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황 <자세한 내용은 참여기술진 참조>					
구분	성명	과업 참여기간	기술등급		
과업책임기술자 (업무총괄)	유근무	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
계획 및 검토	임형준	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
현장조사 및 보고서 작성	서영노	2017. 07 ~ 2017. 12	고 급		
라. 참고사항					
- 차기 점검시 중점 점검부위 : 토사구간 식생불량 진전 및 신규손상 발생 유무, 소단배수로 배수상태 및 사면 보호시설 상태 변화 유무 등					

■ 구조물 기본 현황

시설물번호	SL2002-0000044		관리번호	-
시설물명	천안절토 19		시설물구분	2종 시설물
위 치	행정구역	충청남도 공주시 이인면 주봉리		
	위치좌표	시점 : 순천기점 230.227K 5공구 0+313		
		종점 : 순천기점 230.410K 5공구 0+130		
제 원	연 장	183.0m	높 이	42.0m(소단수 : 8)
	방향 / 경사	N1E / 40NW	노 선	고속국도 25호선
관리주체	천안논산고속도로(주)		관리주체구분	민자
주변환경	인공구조물	중점측 - 용성천2교		
	주변지형	-	상부사면경사	10°
시공현황	준공년도	2002. 12.	시 공 자	(주)한화건설
	부대시설	낙석방지망, 점검계단 1개소		
비 고	- 기타 관련도면은 본문 참조			

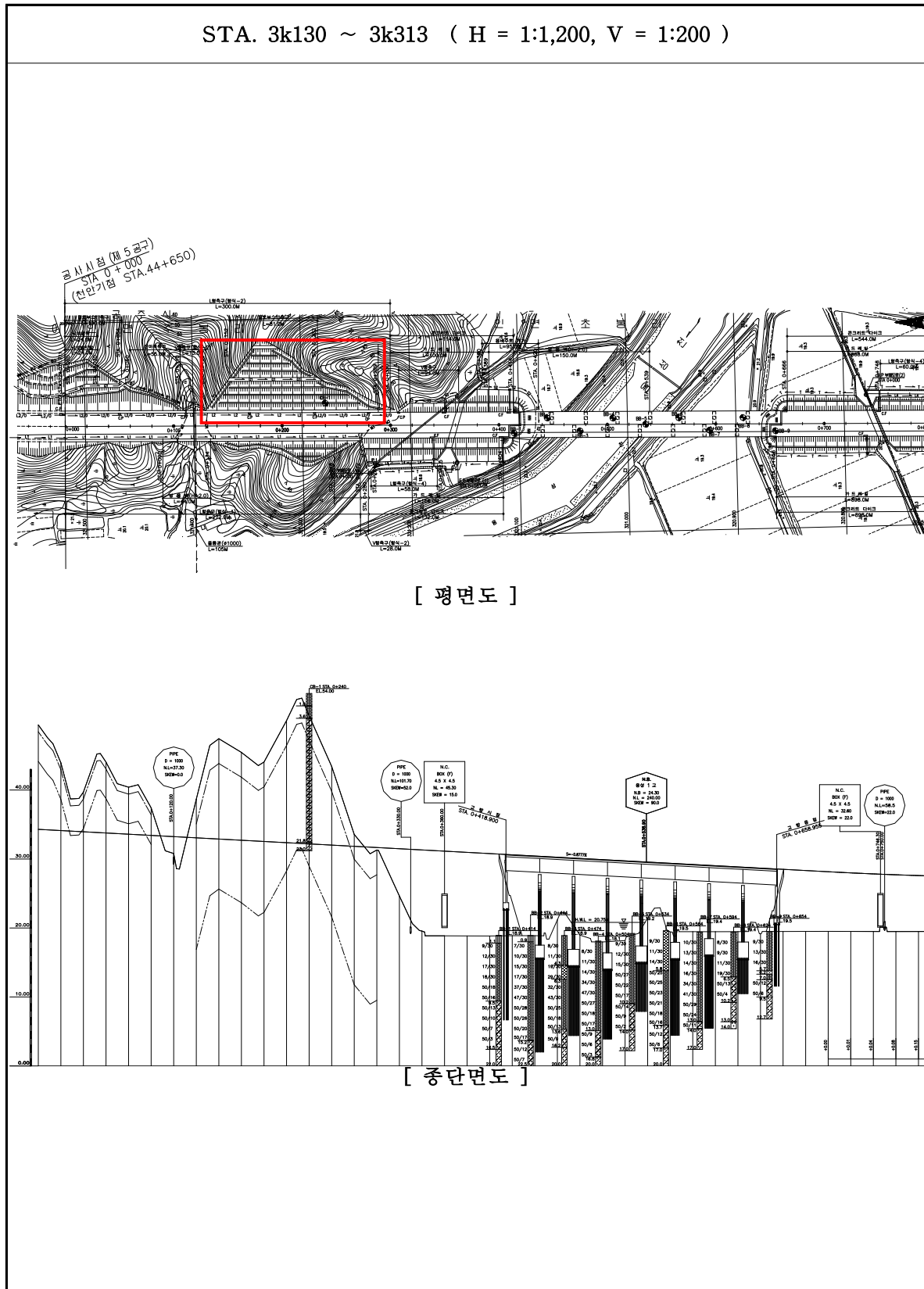
전 경 사 진



← 천안방향(종점)

(시점)논산방향→

■ 사면 개요도



시 공 상 세

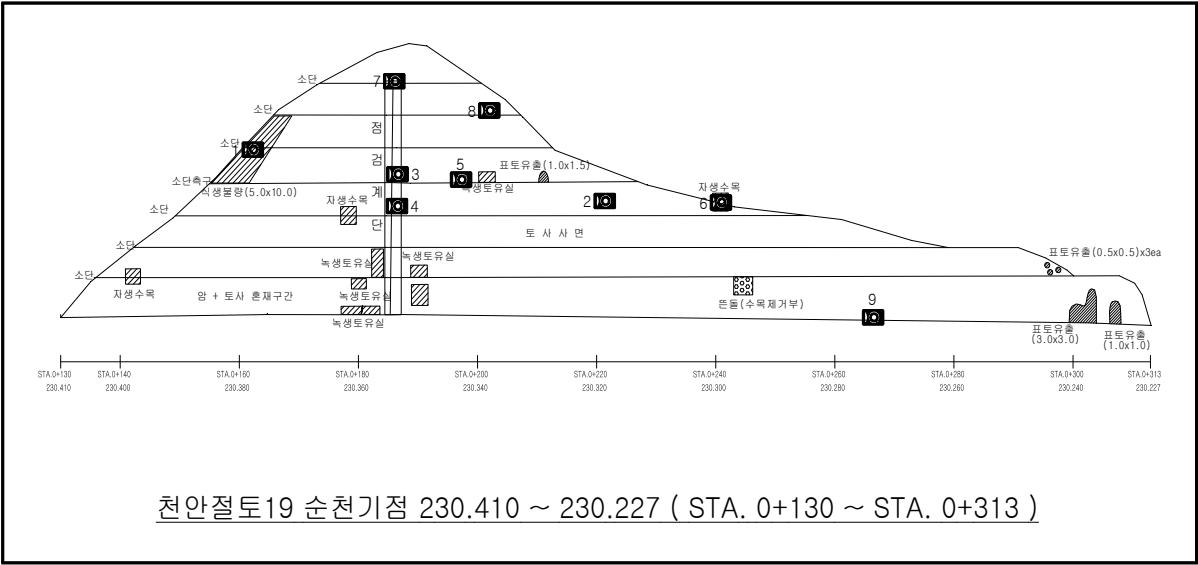
○ 절토사면 보호/보강시설 상세

구 분		구 간	상 태	비 고
낙석 방지시설	낙석 방지망	암구간	양 호	
기타시설	점검계단1	0k185	양 호	

보수 · 보강 이력사항

보수 위치	보수 · 보강항목	내 용	기 간	공사비	시공자	비 고
-	-	-	-	-	-	-
특이사항 없음						

외관 조사 현황



정 기 점 검 표

시 설 물 명	천안절토 19		관리주체	천안논산고속도로(주)	
준공년월일	2002년 12월		최종점검 년월일	2017년 06월	
시설물 위치	행정구역	충청남도 공주시 이인면 주봉리			
	위치좌표	시점 : 순천기점 230.227K 5공구 0+313 종점 : 순천기점 230.410K 5공구 0+130			
시설물 규모	길이 : 183.0m	높이 : 42.0m (소단수 : 8)	경사 : 40°		
점검내용		점 검 결 과			
사면 손상상태 조사	파괴 징후	☐ 인장균열 ☐ 이완암블록 ☐ 보호시설변형 ☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)			
		상세현황(위치/규모) -			
	파괴 현황	☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류 ☐ 표층붕괴 ☐ 켜기파괴 ☐ 낙석 ☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴			
		상세현황(위치/규모) -			
사면 파괴요인 조사	지반 상태	구성물질 : ☒ 토사 ☒ 연약암반 ☐ 파쇄암반 ☐ 절리암반 풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☒ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW) ☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)			
		불연속면 :		 	
		☐ 절토면의 경사방향과 일치(1) ☐ 수평방향(2) ☐ 절토면 후방으로 향함(3) ☒ 확인할 수 없음(4)		 	
	배수 상태	배 수 공 : ☒ 유 ☐ 무 (소단배수로)			
		배수조건 : ☐ 매우좋음 ☐ 좋음 ☒ 보통 ☐ 나쁨 ☐ 매우나쁨			
결빙 또는 누수상태 - 상태 : ☒ 건조 ☐ 젖음 ☐ 방울로 떨어짐 ☐ 흐름 - 위치 : ☐ 하부 ☐ 중부 ☐ 상부					
보호 시설	종류	위치		상태	
	낙석방지망	암구간		양호	
점검자 소견		-. 정기점검결과, 본 사면은 대규모 파괴징후는 관찰되지 않았으며, 전회 점검이후 일부 손상은 자연복원 된 상태이며, 그 외 손상의 상태변화는 거의 없는 것으로 조사되었다. 조사된 손상은 시급한 조치가 필요한 손상은 없으며, 사면보호시설은 양호한 상태이다. 기 발생된 손상에 대해서는 손상의 진전여부에 대한 주기적인 점검 등의 유지관리를 실시한다.			

점검일자 : 2017년 11월 27일

점검자 : 이 현 용

■ 정기점검 실시결과 요약표

구분	위 치	점검결과	조치필요사항
1	230.370K~230.385K 5~6단	식생불량(표토유출)	주의관찰
2	230.340K~230.370K 230.325K, 1~2단	식생불량(녹생토 유실)	주의관찰
3	230.300K 3단	자생수목 (일부 정비시행)	주의관찰
4	230.360K 4소단	소단배수로 균열	주의관찰

■ 주요 현장 사진(1/3)

위치(측점)	
230.380K 5~6단 [사진 NO.1]	
사진설명	
식생불량 (표토유출)	
위치(측점)	
230.325K 4단 상단부 [사진 NO.2]	
사진설명	
자생 수목 정비시행	
위치(측점)	
230.340K 4소단 [사진 NO.3]	
사진설명	
소단배수로 균열 (폭 0.3mm이상)	

■ 주요 현장 사진(2/3)

위치(측점)	
230.360K 5단 [사진 NO.4]	
사진설명	
표토유출 자연복원	
위치(측점)	
230.350K 4소단 [사진 NO.5]	
사진설명	
소단배수로 전경	
위치(측점)	
230.300K 3단 [사진 NO.6]	
사진설명	
자생수목 (전도로 인한 하부도로 위험 미미함)	

■ 주요 현장 사진(3/3)

위치(측점)	
230.355K [사진 NO.7]	
사진설명	
점검계단 전경	
위치(측점)	
230.340K 8단 [사진 NO.8]	
사진설명	
사면 상단부 상태 양호	
위치(측점)	
230.300K 사면 하단부 [사진 NO.9]	
사진설명	
이격거리 전경	

9. 천 안 절 토 20

천안절토20 정기점검 결과표

2017. 12. 20.

가. 일반현황					
용역명	‘17년~‘18년 도로시설물 안전점검 용역(2구역)	점검기간	2017.07.01.~2017.12.31.		
관리주체명	천안논산고속도로(주)	대표자	이 선 관		
공동수급	(주)아워브레인(70%), (주)다인(30%)	계약방법	일반경쟁		
시설물구분	도 로	종 류	절토사면	종별	2종
준공일	2002년 12월 23일	점검금액 (천원)		점검 결과	양호
시설물 위치	공주시 이인면 용성리	시설물 규모	L=222.0m, H=32.2m, 소단수 : 6		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	-				
점검 주요결과	- 토사구간 녹생토 유실, 표토유출, 표층침식 - 암노출부 대체로 양호 - 배수시설 소단배수로 대체로 양호 - 점검계단 등은 손상이 없는 양호한 상태				
주요 보수·보강	- 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황 <자세한 내용은 참여기술진 참조>					
구분	성명	과업 참여기간	기술등급		
과업책임기술자 (업무총괄)	유근무	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
계획 및 검토	임형준	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
현장조사 및 보고서 작성	서영노	2017. 07 ~ 2017. 12	고 급		
라. 참고사항					
- 차기 점검시 중점 점검부위 : 토사구간 식생불량 및 신규손상 발생유무, 소단배수로 배수상태 등					

■ 구조물 기본 현황

시설물번호	SL2002-0000045		관리번호	-
시설물명	천안절토 20		시설물구분	2종 시설물
위 치	행정구역	충청남도 공주시 이인면 용성리		
	위치좌표	시점 : 순천기점 227.491K 5공구 3+015		
		종점 : 순천기점 227.713K 5공구 2+793		
제 원	연 장	222.0m	높 이	32.2m(소단수 : 6)
	방향 / 경사	N13E / 45NW	노 선	고속국도 25호선
관리주체	천안논산고속도로(주)		관리주체구분	민자
주변환경	인공구조물	종점측 - 용성2교		
	주변지형	-	상부사면경사	10°
시공현황	준공년도	2002. 12.	시 공 자	(주)한화건설
	부대시설	점검계단 2개소		
비 고	- 기타 관련도면은 본문 참조			

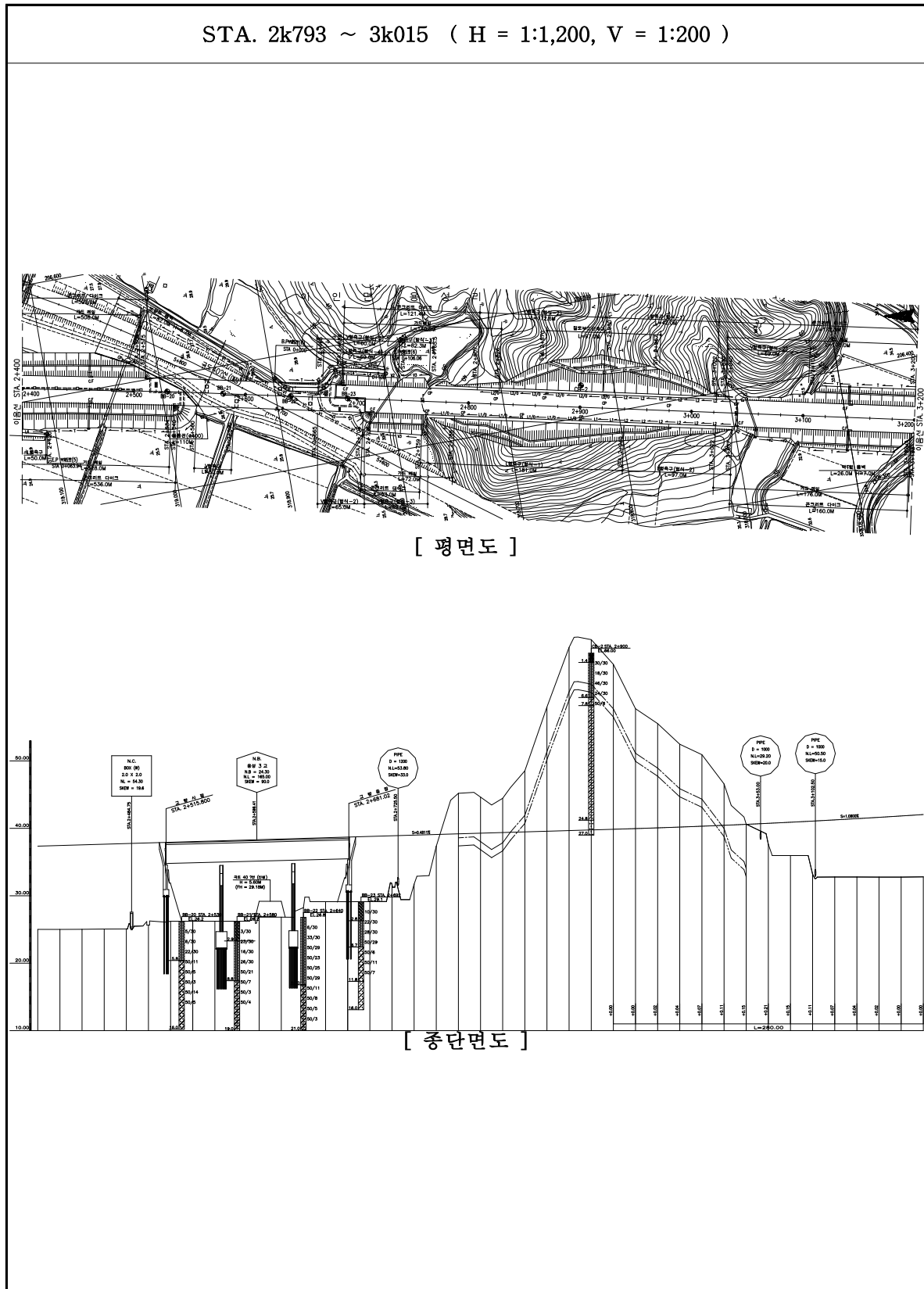
전 경 사 진



← 천안방향(종점)

(시점)논산방향→

■ 사면 개요도



시 공 상 세

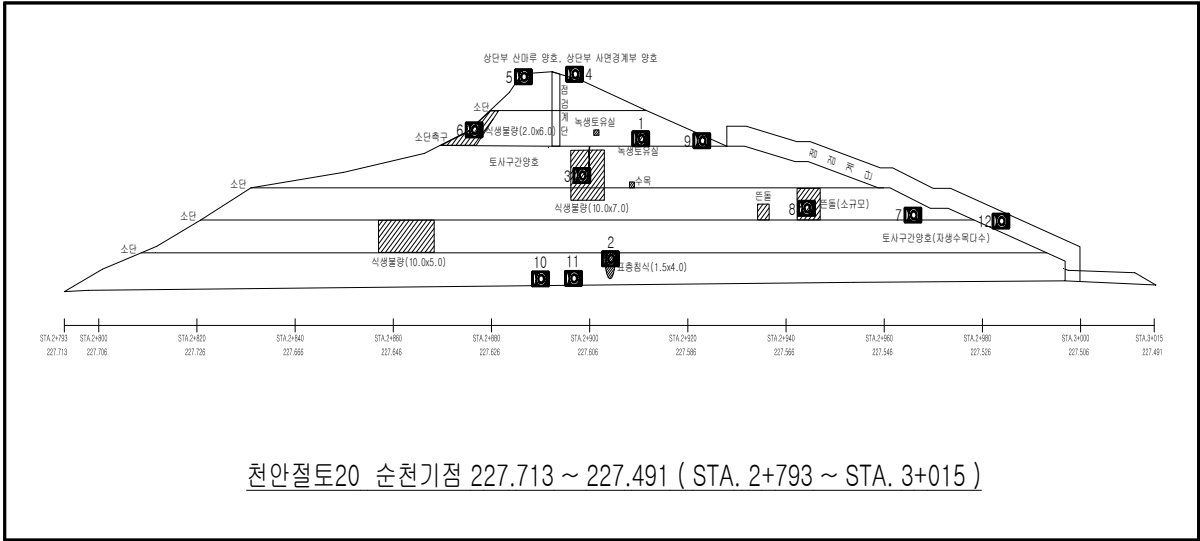
○ 절토사면 보호/보강시설 상세

구 분		구 간	상 태	비 고
기타시설	점검계단1	2k890	양 호	
	점검계단2	2k930 ~ 2k995	양 호	

보수 · 보강 이력사항

보수 위치	보수 · 보강항목	내 용	기 간	공사비	시공자	비 고
-	-	-	-	-	-	-
특이사항 없음.						

외관 조사 현황



정 기 점 검 표

시 설 물 명	천안절토 20		관리주체	천안논산고속도로(주)	
준공년월일	2002년 12월		최종점검 년월일	2017년 06월	
시설물 위치	행정구역	충청남도 공주시 이인면 용성리			
	위치좌표	시점 : 순천기점 227.491K 5공구 3+015 종점 : 순천기점 227.713K 5공구 2+793			
시설물 규모	길이 : 222.0m	높이 : 32.2m (소단수 : 6)	경사 : 45°		
점검내용		점 검 결 과			
사면 손상상태 조사	파괴 징후	☐ 인장균열 ☐ 이완암블록 ☐ 보호시설변형 ☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)			
		상세현황(위치/규모) -			
	파괴 현황	☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류 ☐ 표층붕괴 ☐ 켜기파괴 ☐ 낙석 ☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴			
		상세현황(위치/규모) -			
사면 파괴요인 조사	지반 상태	구성물질 : ☒ 토사 ☒ 연약암반 ☐ 파쇄암반 ☐ 절리암반 풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☒ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW) ☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)			
		불연속면 :		 	
		☐ 절토면의 경사방향과 일치(1) ☐ 수평방향(2) ☐ 절토면 후방으로 향함(3) ☒ 확인할 수 없음(4)		 	
	배수 상태	배수공 : ☒ 유 ☐ 무 (소단배수로)			
		배수조건 : ☐ 매우좋음 ☐ 좋음 ☒ 보통 ☐ 나쁨 ☐ 매우나쁨			
결빙 또는 누수상태 - 상태 : ☒ 건조 ☐ 젖음 ☐ 방울로 떨어짐 ☐ 흐름 - 위치 : ☐ 하부 ☐ 중부 ☐ 상부					
보호 시설	종류	위치		상태	
	-	-		-	
점검자 소견		-. 정기점검결과, 본 사면은 대규모 파괴징후는 관찰되지 않았으며, 전회 점검이후 일부 손상은 자연복원 된 상태이며, 그 외 손상의 상태변화는 거의 없는 것으로 조사되었다. 조사된 손상은 시급한 조치가 필요한 손상은 없으며, 기 발생된 손상에 대해서는 손상의 진전여부에 대한 주기적인 점검 등의 유지관리를 실시한다.			

점검일자 : 2017년 11월 28일

점검자 : 이 현 용

■ 정기점검 실시결과 요약표

구분	위 치	점검결과	조치필요사항
1	227.620K 5단 227.600K 4단 227.650K 2단	식생불량	주의관찰
2	227.595K 5단 227.610K 5단	녹생토 유실	주의관찰
3	227.560K 3단	뜯돌	주의관찰
4	227.595K 1단	표층 침식 (식생 양호)	주의관찰

주요 현장 사진(1/4)

위치(측점)	
227.595K 5단 하단부 [사진 NO.1]	
사진설명	
녹생토 유실	
위치(측점)	
227.595K 1단 [사진 NO.2]	
사진설명	
표층침식 (식생 양호)	
위치(측점)	
227.605K 4단 [사진 NO.3]	
사진설명	
식생불량	

■ 주요 현장 사진(2/4)

위치(측점)	
227.615K 사면 상단부 [사진 NO.4]	
사진설명	
자연사면 경계부 상태 양호	
위치(측점)	
227.625K 사면 상단부 [사진 NO.5]	
사진설명	
산마루(측구없음) 상태 양호	
위치(측점)	
227.620K 5단 [사진 NO.6]	
사진설명	
식생불량	

■ 주요 현장 사진(3/4)

위치(측점)	
227.530K 2단 [사진 NO.7]	
사진설명	
토사구간 상태 양호	
위치(측점)	
227.555K 3단 [사진 NO.8]	
사진설명	
뜯돌	
위치(측점)	
227.570K 4소단 [사진 NO.9]	
사진설명	
소단배수로 전경	

■ 주요 현장 사진(4/4)

위치(측점)	
227.606K 1단 [사진 NO.10]	
사진설명	
토사구간 식생 양호	
위치(측점)	
227.600K 1단 하단부 [사진 NO.11]	
사진설명	
사면 하단 및 이격거리 전경	
위치(측점)	
227.565K [사진 NO.12]	
사진설명	
점검계단 전경	

10. 천 안 절 토 21

천안절토21 정기점검 결과표

2017. 12. 20.

가. 일반현황					
용역명	‘17년~‘18년 도로시설물 안전점검 용역(2구역)	점검기간	2017.07.01.~2017.12.31.		
관리주체명	천안논산고속도로(주)	대표자	이 선 관		
공동수급	(주)아워브레인(70%), (주)다인(30%)	계약방법	일반경쟁		
시설물구분	도 로	종 류	절토사면	종별	2종
준공일	2002년 12월 23일	점검금액 (천원)		점검 결과	양호
시설물 위치	공주시 이인면 산의리	시설물 규모	L=410.0m, H=59.1m, 소단수: 11		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	-				
점검 주요결과	- 암반구간 절리부를 중심으로 이완암 및 뜯돌, 국부 켜기파괴, 파쇄대 - 토사구간 상단부 및 산마루 능선 주변으로 식생불량 - 배수시설 소단배수로 국부적인 균열, 토사퇴적, 측구 이격 - 슛크리트구간 균열, 들뜸 및 박리, 잔골재 퇴적, 백태 - 낙석방지망 및 낙석방지울타리, 점검계단 등은 손상이 없는 양호한 상태				
주요 보수·보강	- 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황 <자세한 내용은 참여기술진 참조>					
구분	성명	과업 참여기간	기술등급		
과업책임기술자 (업무총괄)	유근무	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
계획 및 검토	임형준	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
현장조사 및 보고서 작성	서영노	2017. 07 ~ 2017. 12	고 급		
라. 참고사항					
- 차기 점검시 중점 점검부위 : 암구간 파괴부 추가손상 발생 유무 및 풍화 진전 여부, 소단 배수로 배수상태, 슛크리트부 손상 진전여부 등					

■ 구조물 기본 현황

시설물번호	SL2005-0000036		관리번호	-
시설물명	천안절토 21		시설물구분	2종 시설물
위 치	행정구역	충청남도 공주시 이인면 산의리		
	위치좌표	시점 : 순천기점 226.870K 5공구 3+660		
		종점 : 순천기점 227.280K 5공구 3+250		
제 원	연 장	410.0m	높 이	59.1m(소단수 : 11)
	방 향 / 경사	N18E / 45NW	노 선	고속국도 25호선
관리주체	천안논산고속도로(주)		관리주체구분	민자
주변환경	인공구조물	중점측 - 용성1교		
	주변지형	-	상부사면경사	10°
시공현황	준공년도	2002. 12.	시 공 자	(주)한화건설
	부대시설	낙석방지망, 낙석방지울타리, 산마루측구 1개소, 점검계단 2개소, Soil Nailing+Shotcrete, 도수로 2개소		
비 고	- 기타 관련도면은 본문 참조			

전 경 사 진

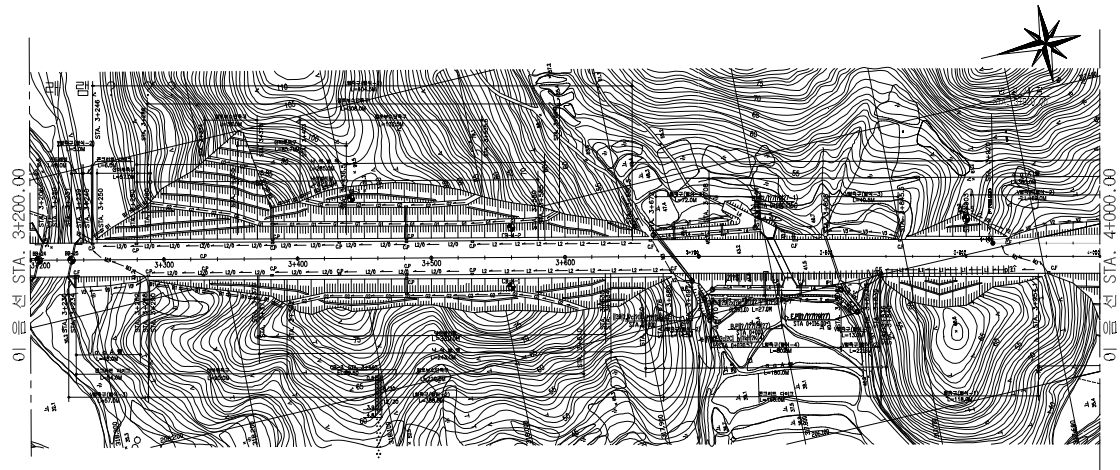


← 천안방향(종점)

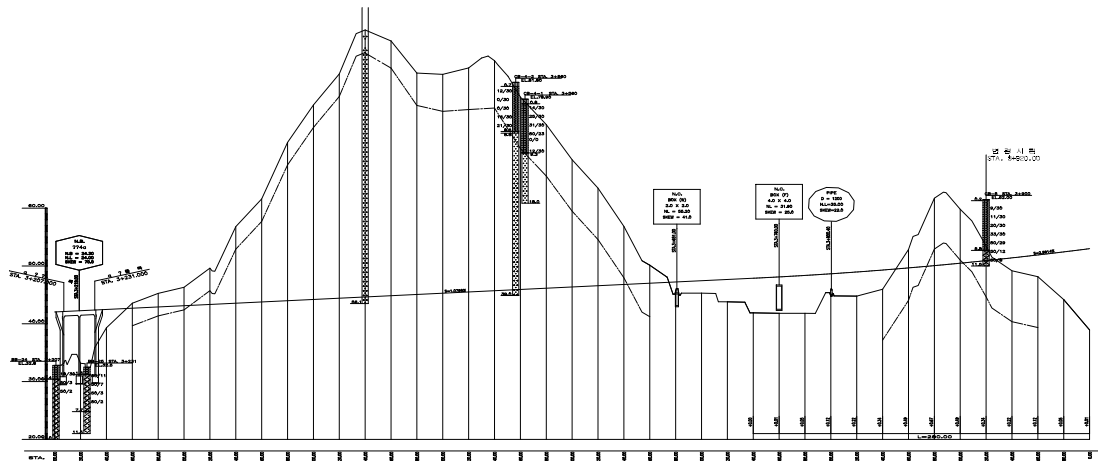
(시점)논산방향→

■ 사면 개요도

STA. 3k250 ~ 3k660 (H = 1:1,200, V = 1:200)



[평면도]



[종단면도]

시 공 상 세

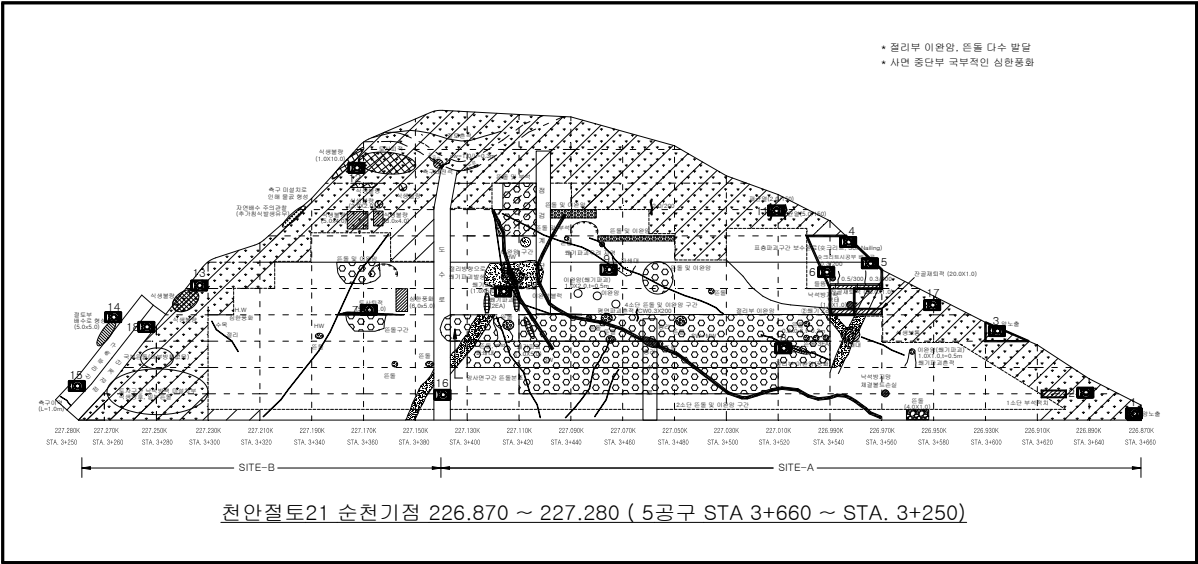
○ 절토사면 보호/보강시설 상세

구 분		구 간	상 태	비 고
낙석 방지시설	낙석 방지망	암구간	양 호	
	낙석 방지울타리	암구간 하부	양 호	
표면보호시설	Soil-Nailing + Shotcrete	3k530 ~ 3k560 5~7단 토사구간	일부 손상 (쑏크리트 균열 및 백태)	
배수시설	도수로1	3k390	양 호	
	도수로2	3k470	양 호	
	산마루측구1	3k250 ~ 3k280	일부 손상 (균열, 이격)	
기타시설	점검계단1	3k250 ~ 3k380	양 호	
	점검계단1	3k430	양 호	

보수 · 보강 이력사항

보수 위치	보수 · 보강항목	내 용	기 간	공사비	시공자	비 고
3k520 ~ 3k560	Soil-Nailing + Shotcrete	토사구간 표층붕괴	2006. 4	-	-	-
쑏크리트 보강부에 국부적인 들뜸 및 누수흔적, 균열, 잔골재 퇴적 발생						

외관 조사 현황



정 기 점 검 표

시설물명	천안절토 21		관리주체	천안논산고속도로(주)		
준공년월일	2002년 12월		최종점검 년월일	2017년 06월		
시설물 위치	행정구역	충청남도 공주시 이인면 산의리				
	위치좌표	시점 : 순천기점 226.870K 5공구 3+660 종점 : 순천기점 227.280K 5공구 3+250				
시설물 규모	길이 : 410.0m	높이 : 59.1m (소단수 : 11)	경사 : 45°			
점검내용		점 검 결 과				
사면 손상상태 조사	파괴 정후	☐ 인장균열 ☒ 이완암블록 ☐ 보호시설변형 ☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)				
		상세현황(위치/규모)	· STA. 3+380~3+540 : 암구간 뜬돌 및 이완암 · STA. 3+520~3+560 : 슛크리트 균열 및 들뜸 · STA. 3+250~3+380 : 식생불량			
	파괴 현황	☒ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☒ 토석류 ☐ 표층붕괴 ☒ 켜기파괴 ☐ 낙석 ☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴				
		상세현황(위치/규모)	· STA. 3+420 : 켜기파괴(1.0×5.0) · STA. 3+350~3+380 : 식생불량 및 표층유실(30.0×5.0)			
사면 파괴요인 조사	지반 상태	구성물질 : ☒ 토사 ☐ 연약암반 ☒ 파쇄암반 ☒ 절리암반 풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☒ 보통풍화(MW) ☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)				
		불연속면 :		 		
		☐ 절토면의 경사방향과 일치(1) ☐ 수평방향(2) ☒ 절토면 후방으로 향함(3) ☐ 확인할 수 없음(4)		 		
	배수 상태	배 수 공 : ☒ 유 ☐ 무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)				
		배수조건 : ☐ 매우좋음 ☐ 좋음 ☒ 보통 ☐ 나쁨 ☐ 매우나쁨				
		결빙 또는 누수상태 - 상태 : ☒ 건조 ☐ 젖음 ☐ 방울로 떨어짐 ☐ 흐름 - 위치 : ☐ 하부 ☐ 중부 ☐ 상부				
	보호 시설	종류		위치	상태	
		낙석방지망		암구간	일부 손상	
		낙석방지울타리		암구간 하단부	양호	
낙석방지울타리		암구간 중·하단부	양호			
Soil Nailing+Shotcrete		STA. 3+520~3+560	일부 손상			
점검자 소견		-. 정기점검결과, 노출된 암을 중심으로 심한풍화 상태를 보이고 있으나, 전회 점검이후 손상의 상태변화는 거의 없는 상태이다. 공용년수 증가에 따른 풍화 진행으로 절리부 주변으로 뜬돌 및 이완암, 파쇄대 등이 발생된 상태이며, 토사구간은 식생불량, 표층유실이 일부 조사되었다. 기 발생된 손상에 따른 지반의 변형이나 대규모의 파괴정후는 관찰되지 않은 상태로 주기적인 점검시 발달된 절리를 중심으로 상태변화에 대한 지속적인 주의관찰이 필요하다.				

점검일자 : 2017년 11월 28일

점검자 : 이 현 용

정기점검 실시결과 요약표

구분	위 치	점검결과	조치필요사항
1	227.275K 1단 산마루 측구	이음부 이격, 균열	주의관찰
2	227.260K 3단 산마루측구 배후사면	절토부 자연배수로 형성	주의관찰
3	227.190K~227.150K	식생불량	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
4	227.130~226.990K	튼돌 및 이완암	주의관찰
5	227.170K 4소단	소단배수로 토사퇴적	주의관찰
6	227.170K 5단	심한 풍화	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
7	227.000K 3단	절리틈 수목자생, 이완암(풍화)	주의관찰
8	227.120K~170K 11단	절토흔적(산길 형성)	주의관찰
9	227.110K 6단 227.090K 7단	튼돌 및 이완암	주의관찰
10	227.088K 5단	이완암(깨기파괴)	주의관찰
11	227.035K 5단	튼돌	주의관찰
12	226.960K 3단	이완암(깨기파괴)	주의관찰
13	227.015K~227.060K 8소단	소단배수로 균열(5개소)	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
14	226.990K~226.970K 4단~5단	잔골재 퇴적	주의관찰
15	227.140K 10단	수직배수로 상단 균열	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰

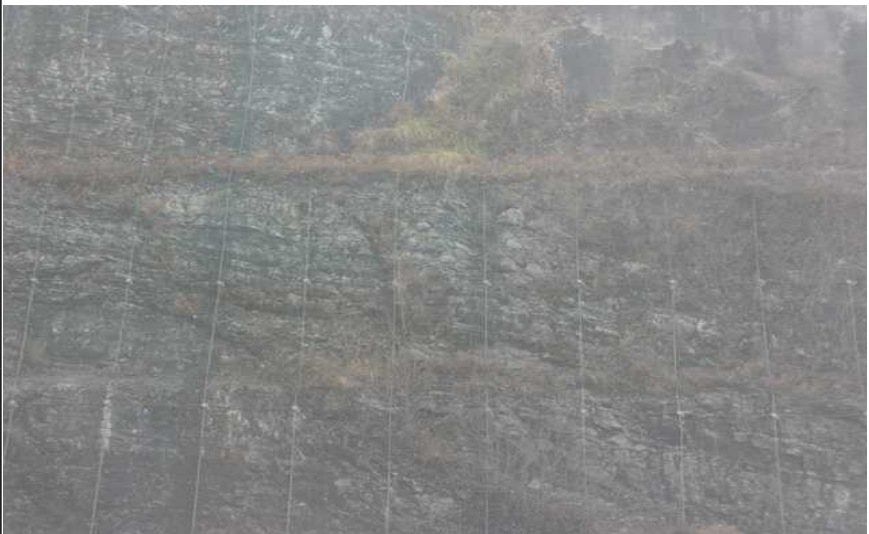
주요 현장 사진(1/6)

위치(측점)	
226.870K 1단 [사진 NO.1]	
사진설명	
암 노출	
위치(측점)	
226.890K 1단 [사진 NO.2]	
사진설명	
식생불량 자연 복원	
위치(측점)	
226.920K 4단 [사진 NO.3]	
사진설명	
암 노출	

■ 주요 현장 사진(2/6)

위치(측점)	
226.980~227.030K 5~7단 [사진 NO.4]	
사진설명	
숯크리트 보강구간	
위치(측점)	
226.990K 6단 [사진 NO.5]	
사진설명	
숯크리트 구간 배수공 상태양호	
위치(측점)	
226.990K 6단 [사진 NO.6]	
사진설명	
숯크리트 균열	

주요 현장 사진(3/6)

위치(측점)	
227.170K 4소단 배수로 [사진 NO.7]	
사진설명	
소단 배수로 토사퇴적	
위치(측점)	
227.000K 2~4단 [사진 NO.8]	
사진설명	
절리틈 식목자생 (이완암, 심한풍화, 낙석방지망내 포획)	
위치(측점)	
227.080K 5~6단 [사진 NO.9]	
사진설명	
뜬돌 및 이완암 (낙석방지망내 포획)	

■ 주요 현장 사진(4/6)

위치(측점)	
227.120K 6단 [사진 NO.10]	
사진설명	
절리방향 썩기 파괴	
위치(측점)	
227.010K 8소단 [사진 NO.11]	
사진설명	
소단배수로 균열	
위치(측점)	
227.170K 9단 [사진 NO.12]	
사진설명	
토사구간 국부 식생불량	

주요 현장 사진(5/6)

위치(측점)	
227.240K 5단 [사진 NO.13]	
사진설명	
토사구간 식생불량	
위치(측점)	
227.270K 3소단 [사진 NO.14]	
사진설명	
산마루 외측부 절토현황	
위치(측점)	
227.280K 1단 [사진 NO.15]	
사진설명	
산마루측구 이격	

■ 주요 현장 사진(6/6)

위치(측점)	
227.140K [사진 NO.16]	
사진설명	
수직 도수로 전경	
위치(측점)	
226.930K 4소단 [사진 NO.17]	
사진설명	
소단배수로 전경	
위치(측점)	
227.280K [사진 NO.18]	
사진설명	
산마루측구 및 점검계단 전경	

11. 천 안 절 토 22

천안절토22 정기점검 결과표

2017. 12. 20.

가. 일반현황					
용역명	‘17년~‘18년 도로시설물 안전점검 용역(2구역)	점검기간	2017.07.01.~2017.12.31.		
관리주체명	천안논산고속도로(주)	대표자	이 선 관		
공동수급	(주)아워브레인(70%), (주)다인(30%)	계약방법	일반경쟁		
시설물구분	도 로	종 류	절토사면	종별	2종
준공일	2002년 12월 23일	점검금액 (천원)		점검 결과	양호
시설물 위치	공주시 탄천면 광명리	시설물 규모	L=600.0m, H=35.0m, 소단수: 5		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	-				
점검 주요결과	- 암+토사구간 대체로 양호 - 토사구간 상부자연사면 경계부 식생불량 외 대체로 양호 - 배수시설 소단배수로 균열 - 낙석방지망, 점검계단 등은 손상이 없는 양호한 상태				
주요 보수·보강	- 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황 <자세한 내용은 참여기술진 참조>					
구분	성명	과업 참여기간	기술등급		
과업책임기술자 (업무총괄)	유근무	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
계획 및 검토	임형준	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
현장조사 및 보고서 작성	서영노	2017. 07 ~ 2017. 12	고 급		
라. 참고사항					
- 차기 점검시 중점 점검부위 : 토사구간 식생 및 손상 진전 상태, 암구간 신규손상 발생 유무 및 풍화 진전 여부, 소단배수로 배수상태 등					

■ 구조물 기본 현황

시설물번호	SL2002-0000046		관리번호	-
시설물명	천안절토 22		시설물구분	2종 시설물
위 치	행정구역	충청남도 공주시 탄천면 광명리		
	위치좌표	시점 : 순천기점 222.470K 5공구 8+070		
		종점 : 순천기점 223.070K 5공구 7+470		
제 원	연 장	600.0m	높 이	35.0m(소단수 : 6)
	방 향 / 경사	N4E / 45NW	노 선	고속국도 25호선
관리주체	천안논산고속도로(주)		관리주체구분	민자
주변환경	인공구조물	중점측-광명교		
	주변지형	-	상부사면경사	10°
시공현황	준공년도	2002. 12.	시 공 자	(주)한화건설
	부대시설	낙석방지망, 점검계단 2개소		
비 고	- 기타 관련도면은 본문 참조			

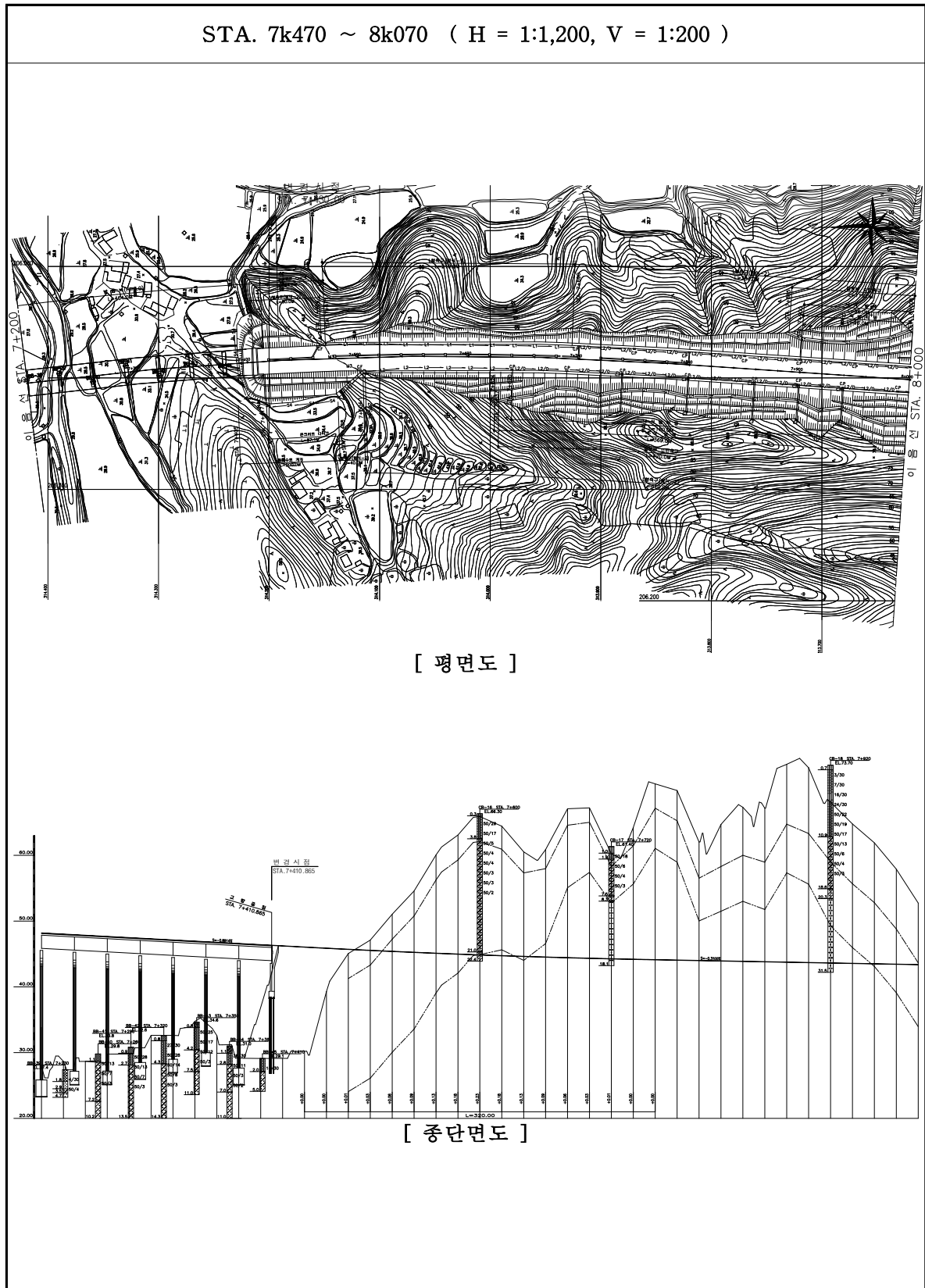
전 경 사 진



← 천안방향(종점)

(시점)논산방향→

■ 사면 개요도



시 공 상 세

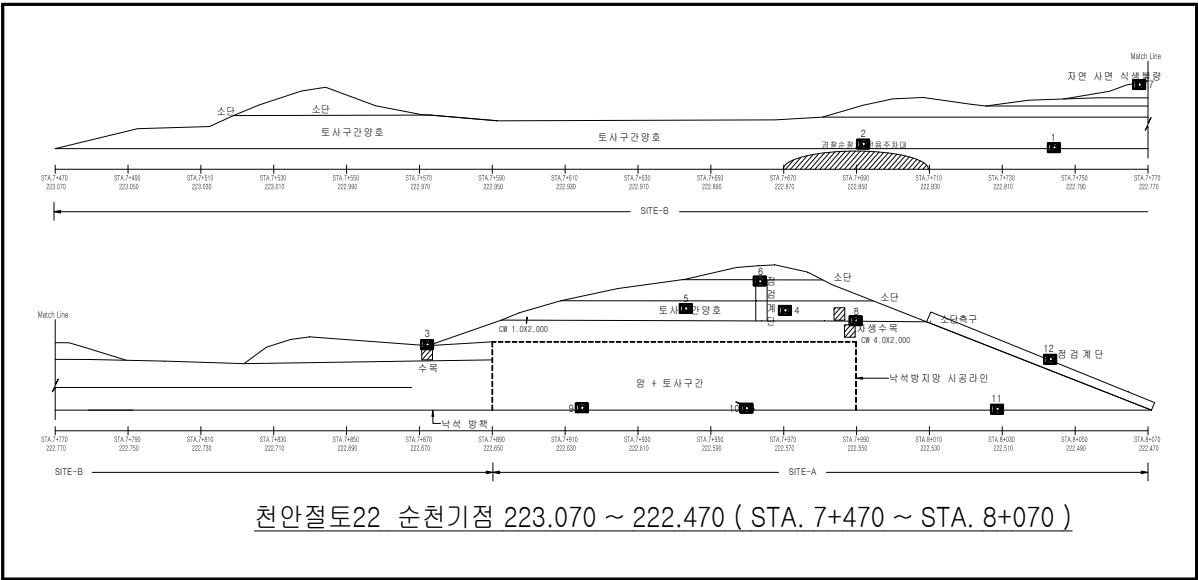
○ 절토사면 보호/보강시설 상세

구 분		구 간	상 태	비 고
낙석 방지시설	낙석 방지망	암+토사구간 (7k890~7k995, 1~3단)	양 호	
기타시설	점검계단1	7k960	양 호	
	점검계단2	8k010~8k070	양 호	

보수 · 보강 이력사항

보수 위치	보수 · 보강항목	내 용	기 간	공사비	시공자	비 고
-	-	-	-	-	-	-
특이사항 없음.						

외관 조사 현황



정 기 점 검 표

시 설 물 명		천안절토 22		관리주체	천안논산고속도로(주)
준공년월일		2002년 12월		최종점검 년월일	2017년 06월
시설물 위치		행정구역	충청남도 공주시 탄천면 광명리		
		위치좌표	시점 : 순천기점 222.470K 5공구 8+070 종점 : 순천기점 223.070K 5공구 7+470		
시설물 규모		길이 : 600.0m	높이 : 35.0m (소단수 : 6)	경사 : 45°	
점검내용		점 검 결 과			
사면 손상상태 조사	파괴 징후	☐ 인장균열 ☐ 이완암블록 ☐ 보호시설변형 ☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)			
		상세현황(위치/규모) -			
	파괴 현황	☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류 ☐ 표층붕괴 ☐ 켜기파괴 ☐ 낙석 ☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴			
		상세현황(위치/규모) -			
사면 파괴요인 조사	지반 상태	구성물질 : ☒ 토사 ☒ 연약암반 ☐ 파쇄암반 ☐ 절리암반 풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☒ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW) ☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)			
		불연속면 :		 	
		☐ 절토면의 경사방향과 일치(1) ☐ 수평방향(2) ☐ 절토면 후방으로 향함(3) ☒ 확인할 수 없음(4)		 	
	배수 상태	배수공 : ☒ 유 ☐ 무 (소단배수로)			
		배수조건 : ☐ 매우좋음 ☐ 좋음 ☒ 보통 ☐ 나쁨 ☐ 매우나쁨			
		결빙 또는 누수상태 - 상태 : ☒ 건조 ☐ 젖음 ☐ 방울로 떨어짐 ☐ 흐름 - 위치 : ☐ 하부 ☐ 중부 ☐ 상부			
	보호 시설	종류	위치	상태	
		낙석방지망	암구간	양호	
		-	-	-	
점검자 소견		-. 정기점검결과, 본 사면은 대규모 파괴징후는 관찰되지 않았으며, 전회 점검이후 발생한 손상의 상태변화는 거의 없는 것으로 조사되었다. 조사된 손상은 시급한 조치가 필요한 손상은 없으며, 배수상태, 사면보호시설은 양호한 상태이다. 기 발생한 손상에 대해서는 손상의 진전여부에 대한 주기적인 점검 등의 유지관리를 실시한다.			

점검일자 : 2017년 11월 28일

점검자 : 이 현 용

■ 정기점검 실시결과 요약표

구분	위 치	점검결과	조치필요사항
1	222.750k~222.800 222.710k~222.730 사면 상단부	자연사면 경계부 식생불량	주의관찰
2	222.550k 4소단	소단배수로 균열	주의관찰

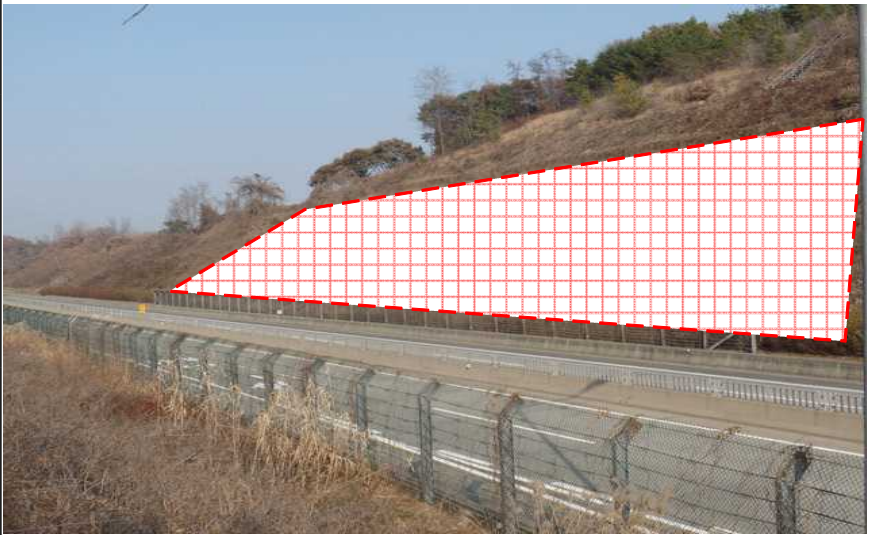
■ 주요 현장 사진(1/4)

위치(측점)	
222.800K 1~2단 [사진 NO.1]	
사진설명	
토사구간 상태 양호	
위치(측점)	
222.870K 1단 [사진 NO.2]	
사진설명	
토사구간 상태 양호 (순찰차 전용 주차대)	
위치(측점)	
222.670K 4단 [사진 NO.3]	
사진설명	
산마루 주변 수목	

■ 주요 현장 사진(2/4)

위치(측점)	
222.555K 5단 [사진 NO.4]	
사진설명	
토사사면 식생 상태양호	
위치(측점)	
222.630K 4소단 [사진 NO.5]	
사진설명	
소단배수로 상태 양호	
위치(측점)	
222.580K [사진 NO.6]	
사진설명	
점검계단 전경	

■ 주요 현장 사진(3/4)

위치(측점)	
222.750~222.800K 사면 상단부 [사진 NO.7]	
사진설명	
자연사면 경계부 식생불량(측면)	
위치(측점)	
222.550K 4소단 [사진 NO.8]	
사진설명	
소단배수로 균열	
위치(측점)	
222.550~650K 사면 하단부 [사진 NO.9]	
사진설명	
낙석방지망 시공구간 전경	

■ 주요 현장 사진(4/4)

위치(측점)	
222.650K 사면 하단부 [사진 NO.10]	
사진설명	
낙석방지울타리 전경	
위치(측점)	
222.800K 사면 하단부 [사진 NO.11]	
사진설명	
이격거리 전경	
위치(측점)	
222.470K [사진 NO.12]	
사진설명	
점검계단 전경	

12. 논 산 절 토 14

논산절토14 정기점검 결과표

2017. 12. 20.

가. 일반현황					
용역명	‘17년~‘18년 도로시설물 안전점검 용역(2구역)	점검기간	2017.07.01.~2017.12.31.		
관리주체명	천안논산고속도로(주)	대표자	이 선 관		
공동수급	(주)아워브레인(70%), (주)다인(30%)	계약방법	일반경쟁		
시설물구분	도 로	종 류	절토사면	종별	2종
준공일	2002년 12월 23일	점검금액 (천원)		점검 결과	양호
시설물 위치	충청남도 공주시 김상동	시설물 규모	L=441.0m, H=49.2m, 소단수: 4		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	-				
점검 주요결과	- 암구간 절리부를 중심으로 뜯돌 및 이완암, 국부 켜기파괴 - 일부 구간 파쇄대 및 소규모 표층파괴(낙석방지망내 존재), 누수흔적 - 토사구간 국부 식생불량 - 보강시설 Rock-Bolt 지압판 일부 들뜸 - 배수시설 소단배수로 균열 - 낙석방지망, 낙석방지울타리, 점검계단 등은 손상이 없는 양호한 상태				
주요 보수·보강	- 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황 <자세한 내용은 참여기술진 참조>					
구분	성명	과업 참여기간	기술등급		
과업책임기술자 (업무총괄)	유근무	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
계획 및 검토	임형준	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
현장조사 및 보고서 작성	서영노	2017. 07 ~ 2017. 12	고 급		
라. 참고사항					
- 차기 점검시 중점 점검부위 : 암구간 풍화상태, 표층파괴 진전, 누수흔적부 표층손상 여부, 토사구간 표면상태 변화, Rock-Bolt 보강구간 손상 유무 등					

■ 구조물 기본 현황

시설물번호	SL2005-0000048		관리번호	-
시설물명	논산절토 14		시설물구분	2종 시설물
위치	행정구역	충청남도 공주시 검상동		
	위치좌표	시점 : 순천기점 236.670K 4공구 5+930		
		종점 : 순천기점 236.229K 4공구 6+371		
제 원	연장	441.0m	높 이	49.2m (소단수 : 4)
	경사 / 방향	N38E / 45SE	노 선	고속국도 25호선
관리주체	천안논산고속도로(주)		관리주체구분	민자
주변환경	인공시설물	시점부 - 봉정교		
	주변지형		상부사면경사	20° ~ -25°
시공현황	준공년도	2002년 12월	시공사	LG건설(주)
	부대시설	낙석방지망, 낙석방지울타리, 점검계단 2개소, 도수로 3개소		
비 고	- 기타 관련도면은 본문 참조			

전 경 사 진



← 논산방향(종점)

(시점)천안방향→

시 공 상 세

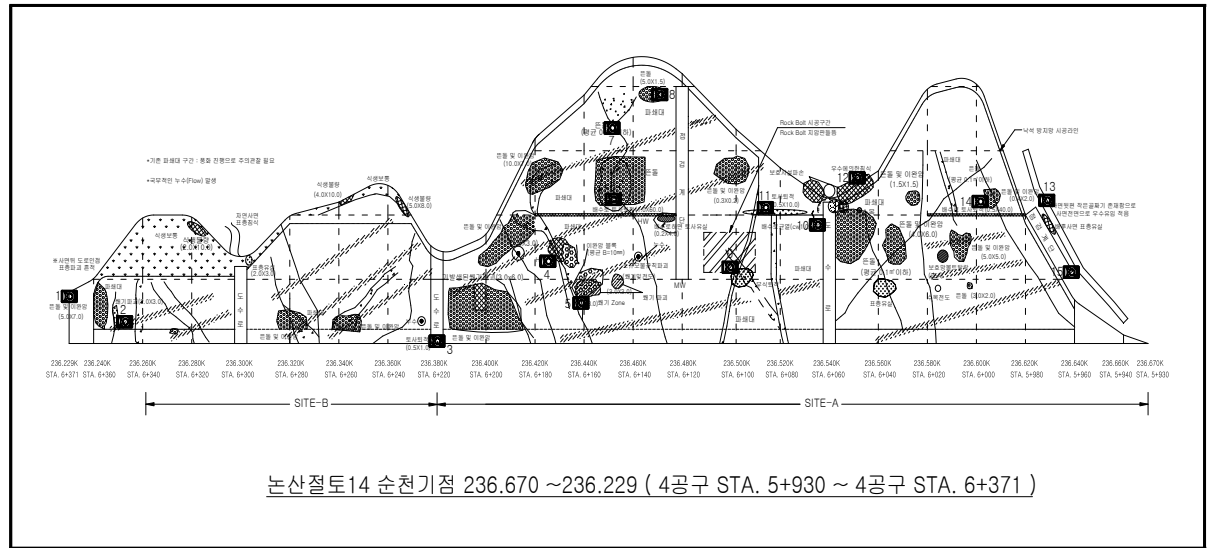
○ 절토사면 보호/보강시설 상세

구 분		구 간	상 태	비 고
낙석 방지시설	낙석 방지망	암구간	양 호	
	낙석 방지울타리	암구간 하부	양 호	
	Rock-Bolt	암구간 상부 일부	일부 지압판 들뜸	경미
배수시설	도수로1	STA. 6k300	양 호	
	도수로2	STA. 6k220	양 호	
	도수로3	STA. 6k060	양 호	
기타시설	점검계단1	STA. 6k120	양 호	
	점검계단2	STA. 5k960 ~ 980	양 호	

보수 · 보강 이력사항

보수위치	보수 · 보강항목	내용	기간	공사비	시공자	비 고
-	-	-	-	-	-	-
특이사항 없음						

외관 조사 현황



정 기 점 검 표

시설물명	논산절토 14		관리주체	천안논산고속도로(주)	
준공년월일	2002년 12월		최종점검 년월일	2017년 06월	
시설물 위치	행정구역	충청남도 공주시 검상동			
	위치좌표	시점 : 순천기점 236.670K 4공구 5+930 종점 : 순천기점 236.229K 4공구 6+371			
시설물 규모	길이 : 441.0m	높이 : 49.2m (소단수 : 4)	경사 : 45°		
점검내용		점 검 결 과			
사면 손상상태 조사	파괴 징후	☐ 인장균열 ☒ 이완암블록 ☐ 보호시설변형 ☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)			
		상세현황(위치/규모) : STA. 6+360~5+980 : 암구간 전반 이완암 및 뜬돌			
	파괴 현황	☒ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류 ☒ 표층붕괴 ☒ 켜기파괴 ☒ 낙석 ☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴			
		상세현황(위치/규모) : · STA. 6+300 : 표층침식 · STA. 6+360~5+980 : 사면 경계부 식생불량 · STA. 6+160 : 뜬돌 및 이완암, 배부름			
사면 파괴요인 조사	지반 상태	구성물질 : ☒ 토사 ☐ 연약암반 ☒ 파쇄암반 ☒ 절리암반 풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☒ 보통풍화(MW) ☒ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)			
		불연속면 :		 	
		☒ 절토면의 경사방향과 일치(1) ☐ 수평방향(2) ☐ 절토면 후방으로 향함(3) ☐ 확인할 수 없음(4)		 	
	배수 상태	배수공 : ☒ 유 ☐ 무 (소단배수로, 도수로)			
		배수조건 : ☐ 매우좋음 ☐ 좋음 ☒ 보통 ☐ 나쁨 ☐ 매우나쁨			
		결빙 또는 누수상태 - 상태 : ☒ 건조 ☐ 젖음 ☐ 방울로 떨어짐 ☐ 흐름 - 위치 : ☒ 하부 ☒ 중부 ☐ 상부			
보호 시설	종류		위치	상태	
	낙석방지망, 울타리		암구간	양호	
	낙석방지울타리		암구간 하단부	양호	
	Rock-Bolt		암구간 일부	일부 손상	
	코아넷		토사구간	보통	
점검자 소견		- 정기점검결과, 암구간은 풍화상태는 보통(MW)~심한 풍화(HW)정도로 절리부를 중심으로 뜬돌 및 이완암이 다수 발생한 상태이며, 국부적으로 파쇄대 구간, 소규모의 표층파괴와 누수흔적이 일부 관찰되었다. 토사구간은 국부 식생불량 외에 인장균열 및 지반의 변형 등 대규모의 파괴징후는 관찰되지 않았다. 전회 점검이후 손상의 상태변화는 거의 없는 상태이며, 사면내 보호시설(낙석방지망 및 울타리)이 시공되어 낙석으로 인한 위험성은 없을 것으로 판단되어 지속적인 점검을 통한 주의관찰을 실시한다.			

점검일자 : 2017년 11월 20일

점검자 : 이 현 용

■ 정기점검 실시결과 요약표

구분	위 치	점검결과	조치필요사항
1	236.610K~530K 236.470K~380K 236.350K~310K 236.240K	뜯돌 및 이완암	주의관찰
2	236.380K 1단 하다부	도수로 내 토사 및 이물질퇴적	주의관찰
3	236.300K 2단	표층유실	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
4	236.375K 1단	누수흔적(지하수 침출)	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
5	236.480K~420K 236.620K~580K 2소단	소단배수로 토사퇴적	주의관찰
6	236.540K 3단	식생불량 및 토사퇴적	주의관찰
7	236.590K 2단	낙석방지망 고정앵커 이완	주의관찰
8	236.500K 2단	Rock Bolt 지압판 이완	주의관찰
9	236.630K 2단 배후 사면	표층유실	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
10	236.280K 2단	식생불량	주의관찰

■ 주요 현장 사진(1/5)

위치(측점)	
236.230K 시점측 배후사면 [사진 NO.1]	
사진설명	
표층파괴 표층유실 흔적	
위치(측점)	
236.250K 1단 상단부 [사진 NO.2]	
사진설명	
암구간 켜기파괴 (낙석방지망내 존재)	
위치(측점)	
236.380K 1단 하단부 [사진 NO.3]	
사진설명	
도수로 하단부 토사 및 이물질퇴적	

■ 주요 현장 사진(2/5)

위치(측점)	
236.430K 2단 [사진 NO.4]	
사진설명	
이완암 블록	
위치(측점)	
236.440K 1단 [사진 NO.5]	
사진설명	
췌기 및 전도파괴	
위치(측점)	
236.450K 3단 [사진 NO.6]	
사진설명	
뜬돌 및 이완암	

주요 현장 사진(3/5)

위치(측점)	
236.450K 4단 [사진 NO.7]	
사진설명	
심한풍화, 파쇄대	
위치(측점)	
236.470K 4단 [사진 NO.8]	
사진설명	
튼돌 및 이완암	
위치(측점)	
236.500K 2단 [사진 NO.9]	
사진설명	
절리부 부석적치	

■ 주요 현장 사진(4/5)

위치(측점)	
236.535K 2소단 [사진 NO.10]	
사진설명	
소단배수로 균열	
위치(측점)	
236.520K 2소단 [사진 NO.11]	
사진설명	
소단배수로 토사퇴적	
위치(측점)	
236.540K 3단 [사진 NO.12]	
사진설명	
표층유실, 침식	

■ 주요 현장 사진(5/5)

위치(측점)	
236.650K 2단 [사진 NO.13]	
사진설명	
배후사면 표층유실 (사면 전면으로 유입 없음)	
위치(측점)	
236.600K 3단 [사진 NO.14]	
사진설명	
암구간 소규모 뜯돌 (낙석방지망내 포획)	
위치(측점)	
236.630K 2단 [사진 NO.15]	
사진설명	
점검계단 전경	

13. 논 산 절 토 15

논산절토15 정기점검 결과표

2017. 12. 20.

가. 일반현황					
용역명	‘17년~‘18년 도로시설물 안전점검 용역(2구역)	점검기간	2017.07.01.~2017.12.31.		
관리주체명	천안논산고속도로(주)	대표자	이 선 관		
공동수급	(주)아워브레인(70%), (주)다인(30%)	계약방법	일반경쟁		
시설물구분	도 로	종 류	절토사면	종별	2종
준공일	2002년 12월 23일	점검금액 (천원)		점검 결과	양호
시설물 위치	충청남도 공주시 검상동	시설물 규모	L=229.0m, H=50.8m, 소단수: 4		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	-				
점검 주요결과	- 암구간 절리부를 중심으로 뜯돌, 이완암, 소규모 표층파괴 - 토사구간 일부 표토유실, 식생불량, 침식 - 배수시설 소단배수로 토사퇴적, 균열 - 보호시설 슛크리트부 일부 백태, 콘크리트 격자 블록 양호				
주요 보수·보강	- 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황 <자세한 내용은 참여기술진 참조>					
구분	성명	과업 참여기간	기술등급		
과업책임기술자 (업무총괄)	유근무	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
계획 및 검토	임형준	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
현장조사 및 보고서 작성	서영노	2017. 07 ~ 2017. 12	고 급		
라. 참고사항					
- 차기 점검시 중점 점검부위 : 암구간 표층손상 진전, 누수흔적부 신규손상 발생 여부, 토사구간 표층파괴 발생유무, 소단배수로 배수상태 및 손상 진전 유무 확인					

■ 구조물 기본 현황

시설물번호	SL2005-0000049		관리번호	-
시설물명	논산절토 15		시설물구분	2종 시설물
위치	행정구역	충청남도 공주시 검상동		
	위치좌표	시점 : 순천기점 236.229K 4공구 6+371		
		종점 : 순천기점 236.000K 4공구 6+600		
제 원	연장	229.0m	높 이	50.8m (소단수 :4)
	방향 / 경사	N50E / 42SE	노 선	고속국도 25호선
관리주체	천안논산고속도로(주)		관리주체구분	민자
주변환경	인공시설물	종점부 - 검상교		
	주변지형	-	상부사면경사	5° ~ 10°
시공현황	준공년도	2002년 12월	시공사	LG건설(주)
	부대시설	낙석방지망, 낙석방지울타리, 산마루측구		
비 고	- 기타 관련도면은 본문 참조			

전 경 사 진

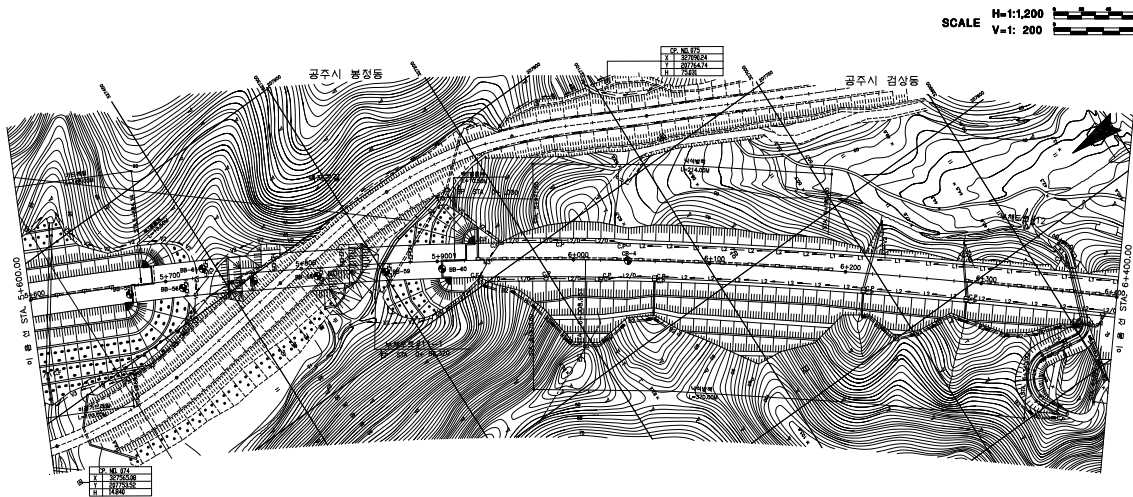


← 논산방향(종점)

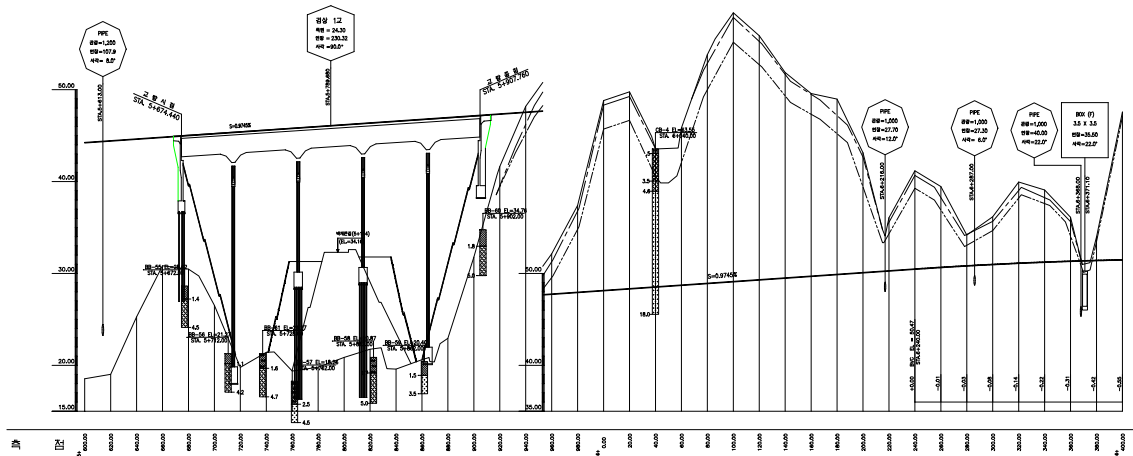
(시점)천안방향→

■ 사면 개요도

4공구 STA. 6+371 ~ 6+600 (H = 1:1,200, V = 1:200)



[평면도]



[종단면도]

시 공 상 세

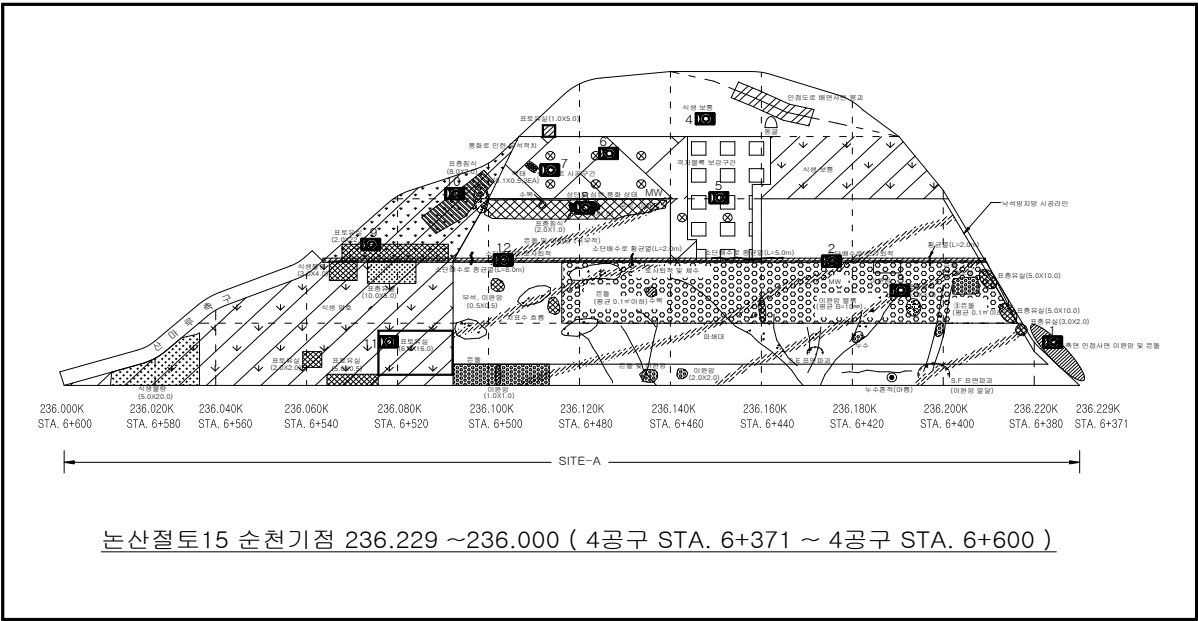
○ 절토사면 보호/보강시설 상세

구 분		구 간	상 태	비 고
낙석 방지시설	낙석 방지망	암구간	양 호	
	낙석 방지울타리	암구간 하부	양 호	
	Soil-Nailing + 슛크리트 + 격자블록	암, 토사구간 상부	양 호	
배수시설	산마루측구	STA. 6k540~6k600	양 호	
표면보호시설	코아넷	토사구간	양 호	
	식생공	토사구간 상부	양 호	

보수 · 보강 이력사항

보수위치	보수 · 보강항목	내용	기간	공사비	시공자	비 고
-	-	-	-	-	-	-
특이사항 없음						

외관 조사 현황



정 기 점 검 표

시 설 물 명	논산철도 15		관리주체	천안논산고속도로(주)
준공년월일	2002년 12월		최종점검 년월일	2017년 06월
시설물 위치	행정구역	충청남도 공주시 검상동		
	위치좌표	시점 : 순천기점 236.229K 4공구 6+371 종점 : 순천기점 236.000K 4공구 6+600		
시설물 규모	길이 : 229.0m	높이 : 50.8m (소단수 : 4)	경사 : 42°	
점검내용		점 검 결 과		
사면 손상상태 조사	파괴 징후	☐ 인장균열 ☒ 이완암블록 ☐ 보호시설변형 ☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)		
		상세현황(위치/규모) : STA. 6+510~6+380 : 뜯돌 및 이완암		
	파괴 현황	☒ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류 ☒ 표층붕괴 ☐ 켜기파괴 ☐ 낙석 ☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴		
상세현황(위치/규모) : STA. 6+530~6+520 : 표층유실 및 식생불량 STA. 6+380 : 표층붕괴				
사면 파괴요인 조사	지반 상태	구성물질 : ☒ 토사 ☐ 연약암반 ☒ 파쇄암반 ☒ 절리암반 풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☒ 보통풍화(MW) ☒ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)		
		불연속면 : ☐ 절토면의 경사방향과 일치(1) ☐ 수평방향(2) ☒ 절토면 후방으로 향함(3) ☐ 확인할 수 없음(4)		
		 ①  ②  ③  ④		
	배수 상태	배수공 : ☒ 유 ☐ 무 (산마루 측구, 소단배수로)		
		배수조건 : ☐ 매우 좋음 ☐ 좋음 ☒ 보통 ☐ 나쁨 ☐ 매우 나쁨		
		결빙 또는 누수상태 - 상태 : ☒ 건조 ☐ 젖음 ☐ 방울로 떨어짐 ☐ 흐름 - 위치 : ☐ 하부 ☒ 중부 ☐ 상부		
보호 시설	종류		위치	상태
	낙석방지망, 울타리		암구간	양호
	Soil-Nailing, 쑏크리트, 격자블럭		암구간 및 토사구간	양호
	코아넷		토사구간	보통
점검자 소견		-. 정기점검결과, 암사면은 풍화상태가 보통(MW)~심한(HW)풍화 정도이며 소규모의 표층파괴와 누수흔적이 일부 관찰되었으며, 절리부를 중심으로 뜯돌 및 이완암이 다수 발생한 상태이다. 토사구간은 국부적으로 표토유실 및 식생불량이 관찰되었으며, 대규모 파괴징후는 없는 상태이다. 전회 점검 이후 손상의 상태변화는 거의 없는 상태이며, 사면내 보호공(낙석방지망 및 울타리)이 시공되어 낙석으로 인한 위험성은 없을 것으로 판단된다. 따라서, 주기적인 점검을 통한 지속적인 주의관찰을 실시한다.		

점검일자 : 2017년 11월 20일

점검자 : 이 현 용

■ 정기점검 실시결과 요약표

구분	위 치	점검결과	조치필요사항
1	236.220K~090K	뜯돌 및 이완암	주의관찰
2	236.210K~070K 2소단	소단배수로 토사퇴적	주의관찰
3	236.070K 2단 236.010K 1단	식생불량	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
4	236.030K 1단 236.070K~060K 236.110K 5단	표층유실, 표토침식	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
5	236.190K 1단	누수흔적(지하수 유출)	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
6	236.100K 2소단	소단배수로 종방향 균열	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
7	236.110K 4단	쫓크리트 백태	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰

주요 현장 사진(1/4)

위치(측점)	
236.225K 시점측 [사진 NO.1]	
사진설명	
인접사면 튼돌 및 이완암	
위치(측점)	
236.175K 2소단 [사진 NO.2]	
사진설명	
소단배수로 토사퇴적	
위치(측점)	
236.190K 2단 [사진 NO.3]	
사진설명	
이완암 블록 (튼돌 산재)	

■ 주요 현장 사진(2/4)

위치(측점)	
236.145K 5단 [사진 NO.4]	
사진설명	
암+토사구간 식생 보통	
위치(측점)	
236.150K 3~4단 [사진 NO.5]	
사진설명	
격자블록 보강구간 전경	
위치(측점)	
236.100~236.140K 4단 [사진 NO.6]	
사진설명	
쑥크리트 보강구간 전경	

■ 주요 현장 사진(3/4)

위치(측점)	
236.110K 4단 [사진 NO.7]	
사진설명	
쏫크리트 백태	
위치(측점)	
236.110K 3단 [사진 NO.8]	
사진설명	
뜯돌 및 이완암 (심한 풍화)	
위치(측점)	
236.070K 3단 [사진 NO.9]	
사진설명	
표층유실, 식생불량	

■ 주요 현장 사진(4/4)

위치(측점)	
236.090K 3단 하단부 [사진 NO.10]	
사진설명	
토사구간 표층유실	
위치(측점)	
236.065K 1단 [사진 NO.11]	
사진설명	
토사구간 식생불량, 표층유실	
위치(측점)	
236.100K 2소단 [사진 NO.12]	
사진설명	
소단배수로 전경	

14. 논 산 절 토 16

논산절토16 정기점검 결과표

2017. 12. 20.

가. 일반현황					
용역명	‘17년~‘18년 도로시설물 안전점검 용역(2구역)		점검기간	2017.07.01.~2017.12.31.	
관리주체명	천안논산고속도로(주)		대표자	이 선 관	
공동수급	(주)아워브레인(70%), (주)다인(30%)		계약방법	일반경쟁	
시설물구분	도 로		종 류	절토사면	중별 2종
준공일	2002년 12월 23일		점검금액 (천원)		점검결과 양호
시설물 위치	충청남도 공주시 태봉동		시설물 규모	L=484.0m, H=82.4m, 소단수: 11	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	-				
점검 주요결과	- 암구간 풍화 및 절리부를 중심으로 뜯돌, 이완암, 표층파괴, 파쇄대, 표토유실 - 토사구간 일부 표토유실, 식생불량, 국부 침식 - 배수시설 소단배수로 토사퇴적 및 균열, 산마루측구 균열 및 파손 - 낙석방지망, 낙석방지울타리, 점검계단 등은 특별한 손상이 없는 양호한 상태				
주요 보수·보강	- 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황 <자세한 내용은 참여기술진 참조>					
구분	성명	과업 참여기간		기술등급	
과업책임기술자 (업무총괄)	유근무	2017. 07 ~ 2017. 12		특 급	
계획 및 검토	임형준	2017. 07 ~ 2017. 12		특 급	
현장조사 및 보고서 작성	서영노	2017. 07 ~ 2017. 12		고 급	
라. 참고사항					
- 차기 점검시 중점 점검부위 : 암구간 파괴구간 진전여부, 암의 풍화 및 누수발생부 진전 상태, 배수시설 배수 지장여부, 토사구간 식생불량 및 표토유실 진전여부 등					

■ 구조물 기본 현황

시설물번호	SL2005-0000050		관리번호	-
시설물명	논산절토 16		시설물구분	2종 시설물
위치	행정구역	충청남도 공주시 태봉동		
	위치좌표	시점 : 순천기점 233.990K 4공구 8+610		
		종점 : 순천기점 233.506K 4공구 9+094		
제 원	연장	484.0m	높 이	82.4m (소단수 : 11)
	경사 / 방향	N10W / 48NE	노 선	고속국도 25호선
관리주체	천안논산고속도로(주)		관리주체구분	민자
주변환경	인공시설물	-		
	주변지형		상부사면경사	30° ~ -5°
시공현황	준공년도	2002년 12월	시공사	LG건설(주)
	부대시설	낙석방지망, 낙석방지울타리, 점검계단 2개소, 도수로 3개소		
비 고	- 기타 관련도면은 본문 참조			

전 경 사 진



← 논산방향(종점)

(시점)천안방향→

시 공 상 세

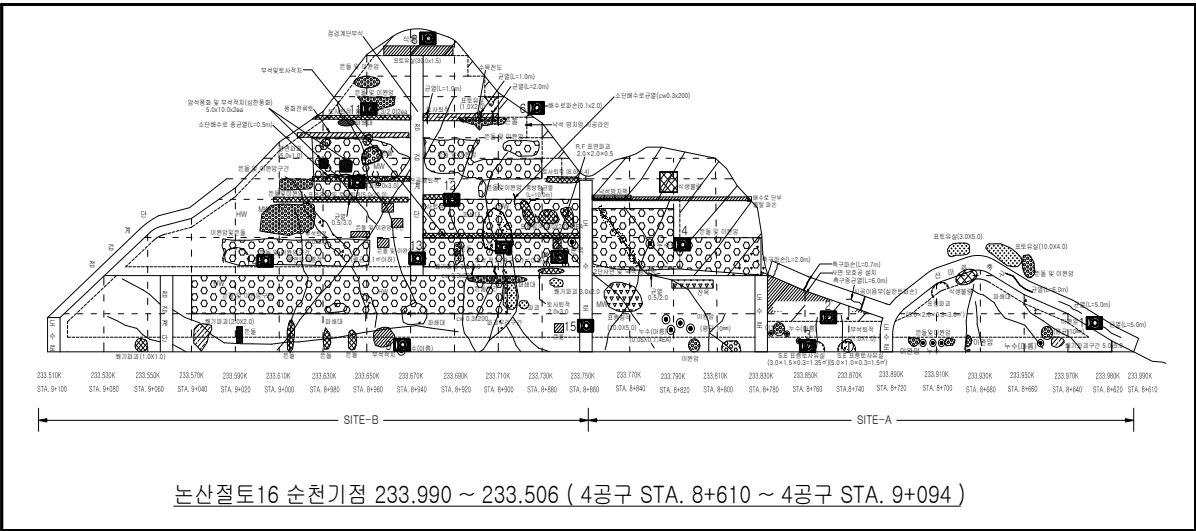
○ 절토사면 보호/보강시설 상세

구 분		구 간	상 태	비 고
낙석 방지시설	낙석 방지망	암 구간	양 호	
	낙석 방지울타리	암 구간 하부	양 호	
	코어넷	토사 구간 상부	양 호	
배수시설	도수로1	STA. 8k860	양 호	
	도수로2	STA. 8k780	양 호	
	도수로3	STA. 8k720	양 호	
	산마루 측구	STA. 8k610~8k780	국부 손상	
기타시설	점검계단1	STA. 9k050	양 호	
	점검계단2	STA. 8k940	양 호	

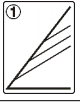
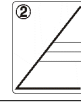
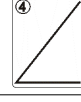
보수 · 보강 이력사항

보수위치	보수 · 보강항목	내용	기간	공사비(천원)	시공자	비고
STA. 8k780 ~ STA. 8k730	· 격자블록 · 슛크리트 · 락볼트 · 조정	· 격자블록(250 m²) · 슛크리트(402 m²) · 락볼트(14 공) · 조정(50 ea)	2010년 6월 11일 ~ 2010년 7월 12일	58,270	(주)도공건설	-
전회 점검과 비교 시 추가 손상이 없으며, 보수부의 상태는 양호하다.						

외관 조사 현황



정 기 점 검 표

시 설 물 명	논산철도 16		관리주체	천안논산고속도로(주)	
준공년월일	2002년 12월		최종점검 년월일	2017년 06월	
시설물 위치	행정구역	충청남도 공주시 태봉동			
	위치좌표	시점 : 순천기점 233.990K 4공구 8+610 종점 : 순천기점 233.506K 4공구 9+094			
시설물 규모	길이 : 484.0m	높이 : 82.4m (소단수 : 11)	경사 : 48°		
점검내용		점 검 결 과			
사면 손상상태 조사	파괴 징후	☐ 인장균열 ☒ 이완암블록 ☐ 보호시설변형 ☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)			
		상세현황(위치/규모) : STA. 9+100~8+620 : 뜯돌 및 이완암			
	파괴 현황	☒ 표층유실 ☒ 평면파괴 ☐ 토석류 ☒ 표층붕괴 ☒ 켜기파괴 ☐ 낙석 ☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴			
		상세현황(위치/규모) : STA. 8+860, 8+660 : 표층유실 STA. 8+780~720, 8+610 : 표층파괴 STA. 8+870 : 켜기파괴			
사면 파괴요인 조사	지반 상태	구성물질 : ☒ 토사 ☐ 연약암반 ☒ 파쇄암반 ☒ 절리암반 풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☒ 보통풍화(MW) ☒ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)			
		불연속면 :		 	
		☐ 절토면의 경사방향과 일치(1) ☐ 수평방향(2) ☒ 절토면 후방으로 향함(3) ☐ 확인할 수 없음(4)		 	
	배수 상태	배수공 : ☒ 유 ☐ 무 (산마루측구, 소단배수로, 도수로)			
		배수조건 : ☐ 매우좋음 ☐ 좋음 ☒ 보통 ☐ 나쁨 ☐ 매우나쁨			
결빙 또는 누수상태 - 상태 : ☐ 건조 ☒ 젖음 ☐ 방울로 떨어짐 ☐ 흐름 - 위치 : ☒ 하부 ☐ 중부 ☐ 상부					
보호 시설	종류	위치		상태	
	낙석방지망, 울타리	암구간		양호	
	코아넷	토사구간		보통	
점검자 소견	-. 정기점검결과, 암구간의 풍화상태는 보통(MW)~심한(HW)풍화인 상태로, 소규모의 표층파괴(켜기파괴 등), 파쇄대, 표토유실이 일부 관찰되었으며, 절리부를 중심으로 뜯돌 및 이완암이 다수 발생한 상태이다. 토사구간은 일부 표토유실 및 식생불량이 관찰되었으며, 전회 점검이후 손상의 상태변화는 거의 없는 상태이다. 또한 사면내 보호공(낙석방지망 및 울타리)이 시공되어 낙석으로 인한 위험성은 없을 것으로 판단되며, 주기적인 점검을 통한 지속적인 주의관찰을 실시한다.				

점검일자 : 2017년 11월 20일

점검자 : 이 현 용

정기점검 실시결과 요약표

구분	위 치	점검결과	조치필요사항
1	233.970K~233.570K	뜯돌 및 이완암	주의관찰
2	233.870K 1단	표층유실	주의관찰(암구간 토사 혼입부)
3	233.980K, 970K 233.830K~870K	산마루측구 균열, 파손	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
4	233.780K 2소단	소단배수로 횡방향 균열	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
5	233.920K, 940K, 233.870K~830K, 233.690K~660K	표토유실	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
6	233.930K, 233.790K	식생불량	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
7	233.910K, 233.840K 233.790K 1단 233.780K 3단	누수흔적(지하수유출)	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
8	233.740K 3단	표층파괴 및 뜯돌	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
9	233.670K	점검로 부식	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
10	233.720K 8소단	소단배수로 파손	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
11	233.750K~233.610K	표층유실 및 토사퇴적	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
12	233.730K 4소단	소단배수로 종방향균열	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
13	233.940K	산마루측구 종방향균열	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰

■ 주요 현장 사진(1/5)

위치(측점)	
233.940K 사면 상단부 [사진 NO.1]	
사진설명	
산마루측구 종방향균열	
위치(측점)	
233.870K 2단 하단부 [사진 NO.2]	
사진설명	
기존 표층파괴부 식생양호	
위치(측점)	
233.860K 1단 하단부 [사진 NO.3]	
사진설명	
표층유실 (암구간 토사 혼입부)	

■ 주요 현장 사진(2/5)

위치(측점)	
233.790K 3단 [사진 NO.4]	
사진설명	
뜬돌 및 이완암	
위치(측점)	
233.730K 3단 [사진 NO.5]	
사진설명	
암구간 표면파괴, 뜬돌	
위치(측점)	
233.720K 8소단 [사진 NO.6]	
사진설명	
소단배수로 파손 (단차, 이격)	

주요 현장 사진(3/5)

위치(측점)	
233.710K 3단 [사진 NO.7]	
사진설명	
암구간 파쇄대, 뜬돌 (방지망 내 포획)	
위치(측점)	
233.670K 11단 [사진 NO.8]	
사진설명	
토사구간 표토유실, 식생불량	
위치(측점)	
233.670K 1단 하단부 [사진 NO.9]	
사진설명	
암구간 누수 (표면 마름)	

■ 주요 현장 사진(4/5)

위치(측점)	
233.610K~233.670K 6소단 [사진 NO.10]	
사진설명	
소단내 토사, 부석적치	
위치(측점)	
233.660K 9단 [사진 NO.11]	
사진설명	
암구간 뜯돌 (낙석방지망내 포획)	
위치(측점)	
233.670~233.710K 3~4단 [사진 NO.12]	
사진설명	
암구간 절리 (절리부 주변 심한풍화)	

■ 주요 현장 사진(5/5)

위치(측점)	
233.670K [사진 NO.13]	
사진설명	
점검계단 전경	
위치(측점)	
233.610K 2소단 [사진 NO.14]	
사진설명	
소단배수로 전경	
위치(측점)	
233.750K [사진 NO.15]	
사진설명	
수직 도수로 전경	

15. 논 산 절 토 17

논산절토17 정기점검 결과표

2017. 12. 20.

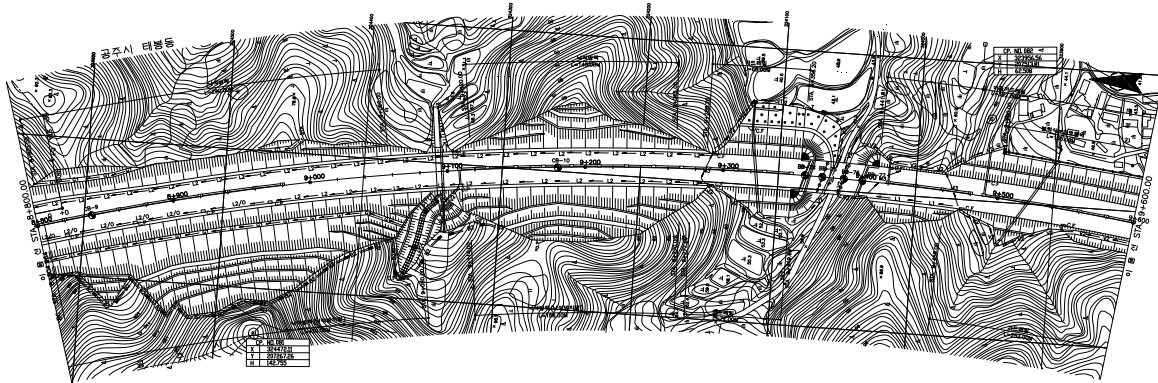
가. 일반현황					
용역명	‘17년~‘18년 도로시설물 안전점검 용역(2구역)		점검기간	2017.07.01.~2017.12.31.	
관리주체명	천안논산고속도로(주)		대표자	이 선 관	
공동수급	(주)아워브레인(70%), (주)다인(30%)		계약방법	일반경쟁	
시설물구분	도로		종류	절토사면	중별 2종
준공일	2002년 12월 23일		점검금액 (천원)	점검 결과	양호
시설물 위치	충청남도 공주시 태봉동		시설물 규모	L=202.0m, H=34.1m, 소단수: 4	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	-				
점검 주요결과	- 토사구간 국부적인 녹생토 유실 외 상태 양호 - 암 노출부 대체로 상태 양호 - 배수시설 대체로 상태 양호 - 낙석방지 울타리 등은 특별한 손상이 없는 양호한 상태				
주요 보수·보강	- 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황 <자세한 내용은 참여기술진 참조>					
구분	성명	과업 참여기간		기술등급	
과업책임기술자 (업무총괄)	유근무	2017. 07 ~ 2017. 12		특 급	
계획 및 검토	임형준	2017. 07 ~ 2017. 12		특 급	
현장조사 및 보고서 작성	서영노	2017. 07 ~ 2017. 12		고 급	
라. 참고사항					
- 차기 점검시 중점 점검부위 : 토사구간 표층유실, 식생불량 등의 신규손상 유무, 배수시설 배수 지장 여부 등					

■ 구조물 기본 현황

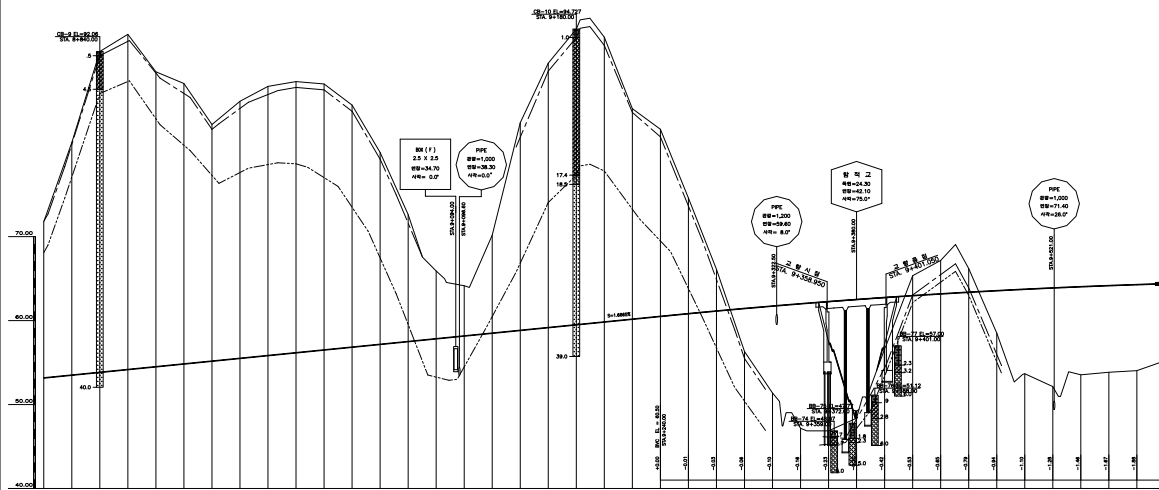
시설물번호	SL2002-0000051		관리번호	-
시설물명	논산절토 17		시설물구분	2종 시설물
위치	행정구역	충청남도 공주시 태봉동		
	위치좌표	시점 : 순천기점 233.519K 4공구 9+091		
		종점 : 순천기점 233.317K 4공구 9+293		
제 원	연장	202.0m	높 이	34.1m (소단수 : 4)
	방향 / 경사	N3W / 45NE	노 선	고속국도 25호선
관리주체	천안논산고속도로(주)		관리주체구분	민자
주변환경	인공시설물	-		
	주변지형		상부사면경사	10°
시공현황	준공년도	2002년 12월	시공사	LG건설(주)
	부대시설	낙석방지울타리, 산마루측구 1개소, 수직배수로 1개소		
비 고	- 기타 관련도면은 본문 참조			
전 경 사 진				
				
← 논산방향(종점)			(시점)천안방향→	

■ 사면 개요도

4공구 STA. 9+091 ~ 9+2930 (H = 1:1,200, V = 1:200)



[평면도]



[종단면도]

시 공 상 세

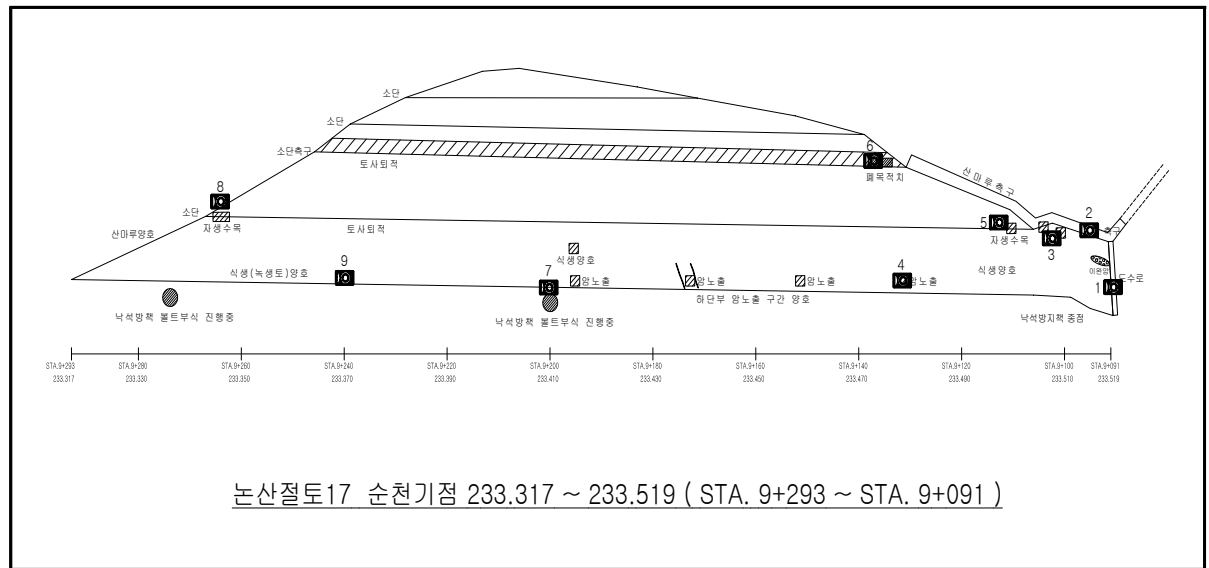
○ 절토사면 보호/보강시설 상세

구 분		구 간	상 태	비 고
낙석 방지시설	낙석 방지울타리	암 구간 하부	양 호	
배수시설	산마루측구	STA. 9k091~9k130	양 호	
	수직배수로	STA. 9k091	양 호	

보수 · 보강 이력사항

보수위치	보수 · 보강항목	내용	기간	공사비	시공자	비 고
-	-	-	-	-	-	-
특이사항 없음.						

외관 조사 현황



정기점검표

시설물명	논산절토 17		관리주체	천안논산고속도로(주)	
준공년월일	2002년 12월		최종점검년월일	2017년 06월	
시설물 위치	행정구역	충청남도 공주시 태봉동			
	위치좌표	시점 : 순천기점 233.519K 4공구 9+091 종점 : 순천기점 233.317K 4공구 9+293			
시설물 규모	길이 : 202.0m	높이 : 34.1m (소단수 : 4)	경사 : 45°		
점검내용		점 검 결 과			
사면 손상상태 조사	파괴 징후	☐ 인장균열 ☐ 이완암블록 ☐ 보호시설변형 ☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)			
		상세현황(위치/규모) : -			
	파괴 현황	☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류 ☐ 표층붕괴 ☐ 썩기파괴 ☐ 낙석 ☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴			
		상세현황(위치/규모) : -			
사면 파괴요인 조사	지반 상태	구성물질 : ☒ 토사 ☒ 연약암반 ☐ 파쇄암반 ☐ 절리암반 풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☒ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW) ☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)			
		불연속면 :		 ☐ 절토면의 경사방향과 일치(1) ☐ 수평방향(2)	
		☐ 절토면 후방으로 향함(3) ☒ 확인할 수 없음(4)		 ☐ 절토면 후방으로 향함(3) ☒ 확인할 수 없음(4)	
	배수 상태	배수공 : ☒ 유 ☐ 무 (산마루측구, 소단배수로, 도수로)			
		배수조건 : ☐ 매우 좋음 ☐ 좋음 ☒ 보통 ☐ 나쁨 ☐ 매우 나쁨			
		결빙 또는 누수상태 - 상태 : ☒ 건조 ☐ 젖음 ☐ 방울로 떨어짐 ☐ 흐름 - 위치 : ☐ 하부 ☐ 중부 ☐ 상부			
	보호 시설	종류	위치	상태	
낙석방지울타리		암구간	양호		
-		-	-		
점검자 소견		-. 정기점검결과, 본 사면은 대규모 파괴징후는 관찰되지 않았으며, 전회 점검이후 발생한 손상의 상태변화는 거의 없는 것으로 조사되었다. 조사된 손상은 시급한 조치가 필요한 손상은 없으며, 배수상태, 사면보호시설은 양호한 상태이다. 기 발생한 손상에 대해서는 손상의 진전여부에 대한 주기적인 점검 등의 유지관리를 실시한다.			

점검일자 : 2017년 11월 20일

점검자 : 이 현 용

■ 정기점검 실시결과 요약표

구분	위 치	점검결과	조치필요사항
1	233.415K, 233.440K, 233.460K 1단 하단부	암 노출(녹생토 유실)	주의관찰
2	233.410K 사면 하단부	낙석방지울타리 U볼트 부식	주의관찰

■ 주요 현장 사진(1/3)

위치(측점)	
233.519K 시점측 [사진 NO.1]	
사진설명	
전 경 (도수로 위치)	
위치(측점)	
233.510K 1~2단 [사진 NO.2]	
사진설명	
산마루측구 전경	
위치(측점)	
233.510K 1단 [사진 NO.3]	
사진설명	
자생 수목	

■ 주요 현장 사진(2/3)

위치(측점)	
233.440K 1단 하단부 [사진 NO.4]	
사진설명	
암 노출 (녹생토 유실)	
위치(측점)	
233.500K 1단 상단부 [사진 NO.5]	
사진설명	
식생 상태 (녹생토 시공)	
위치(측점)	
233.480K 2소단 [사진 NO.6]	
사진설명	
수목 정비, 폐목 적치	

■ 주요 현장 사진(3/3)

위치(측점)	
233.410K 사면 하단부 [사진 NO.7]	
사진설명	
낙석방지울타리 U볼트 부식	
위치(측점)	
233.370K 1~2단 [사진 NO.8]	
사진설명	
시점측 산마루 식생양호	
위치(측점)	
233.500K 사면 하단부 [사진 NO.9]	
사진설명	
이격거리 상태 양호	

16. 논 산 절 토 18

논산절토18 정기점검 결과표

2017. 12. 20.

가. 일반현황					
용역명	‘17년~‘18년 도로시설물 안전점검 용역(2구역)		점검기간	2017.07.01.~2017.12.31.	
관리주체명	천안논산고속도로(주)		대표자	이 선 관	
공동수급	(주)아워브레인(70%), (주)다인(30%)		계약방법	일반경쟁	
시설물구분	도 로		종 류	절토사면	중 별 2종
준공일	2002년 12월 23일		점검금액 (천원)		점검 결과 양호
시설물 위치	충청남도 공주시 태봉동		시설물 규모	L=400.0m, H=48.7m, 소단수: 6	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	-				
점검 주요결과	- 암구간 뜯돌 및 이완암, 소단 부식 적치, 하단부 누수 발생(하부 채수) - 토사구간 국부적인 식생불량, 표층유실 - 배수시설 소단배수로 토사퇴적, 균열 - 보호시설 슛크리트 콘크리트 박리 및 박락, 들뜸, 조정식수 와이어 파손 - 낙석방지울타리, 낙석방책 등 보호시설 대체로 양호				
주요 보수·보강	- 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황 <자세한 내용은 참여기술진 참조>					
구분	성명	과업 참여기간		기술등급	
과업책임기술자 (업무총괄)	유근무	2017. 07 ~ 2017. 12		특 급	
계획 및 검토	임형준	2017. 07 ~ 2017. 12		특 급	
현장조사 및 보고서 작성	서영노	2017. 07 ~ 2017. 12		고 급	
라. 참고사항					
- 차기 점검시 중점 점검부위 : 암구간 및 토사구간 기발생된 표층손상 진전여부, 암구간 누수 발생부 신규손상 여부, 배수시설 배수 지장 여부 등					

■ 구조물 기본 현황

시설물번호	SL2005-0000051		관리번호	-
시설물명	논산절토 18		시설물구분	2종 시설물
위치	행정구역	충청남도 공주시 태봉동		
	위치좌표	시점 : 순천기점 232.510K 4공구 10+090		
		종점 : 순천기점 232.110K 4공구 10+490		
제 원	연장	400.0m	높 이	48.7m (소단수 : 6)
	방향 / 경사	N32E / 46SE	노 선	고속국도 25호선
관리주체	천안논산고속도로(주)		관리주체구분	민자
주변환경	인공시설물	-		
	주변지형		상부사면경사	10° ~ -5°
시공현황	준공년도	2002년 12월	시공사	LG건설(주)
	부대시설	낙석방지망, 낙석방지책, 슛크리트, Soil-Nailing, 점검계단 2개소		
비 고	- 기타 관련도면은 본문 참조			

전 경 사 진

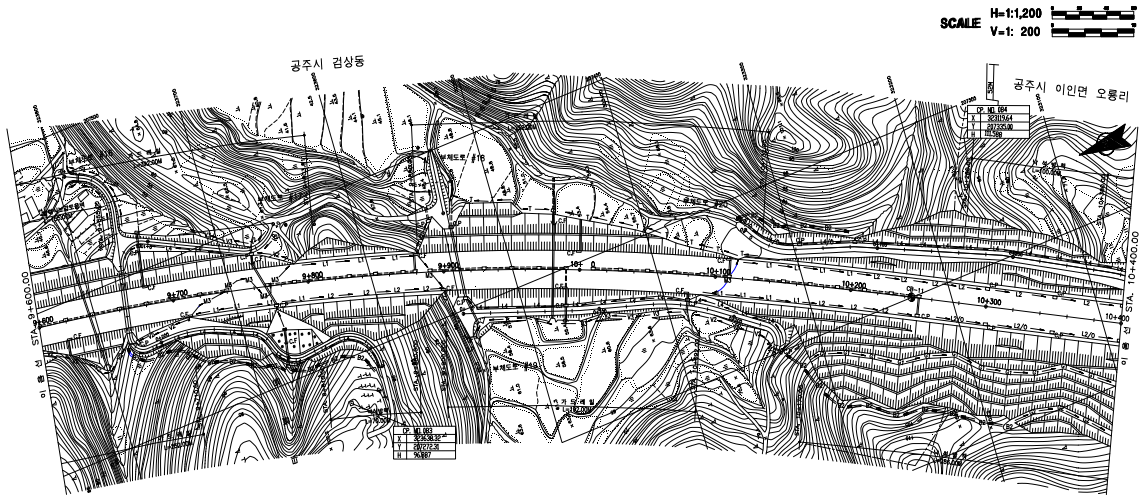


← 논산방향(종점)

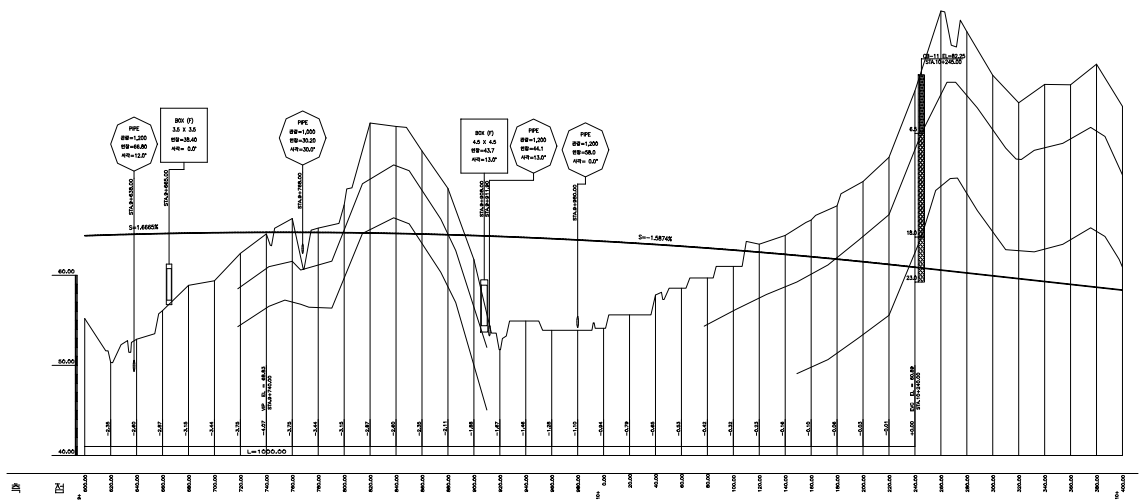
(시점)천안방향→

■ 사면 개요도

4공구 STA. 10+090 ~ 10+490 (H = 1:1,200, V = 1:200)



[평면도]



[종단면도]

시 공 상 세

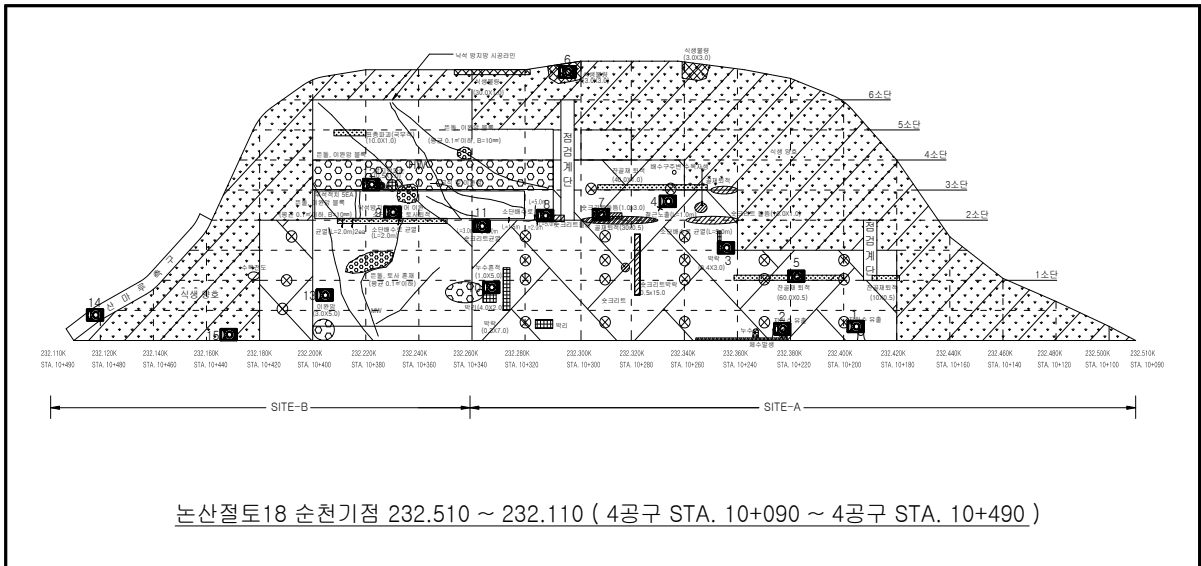
○ 절토사면 보호/보강시설 상세

구 분		구 간	상 태	비 고
낙석 방지시설	낙석 방지망	암 구간	양 호	
	낙석 방지울타리	암 구간 하부	양 호	
	코어넷	토사 구간 상부	양 호	
	Shotcrete + Soil-Nailing	암 구간	국부 손상 (박리, 박락, 철근노출, 들뜸)	
기타시설	점검계단1	STA. 10k300	양 호	
	점검계단2	STA. 10k190	양 호	

보수 · 보강 이력사항

보수위치	보수 · 보강항목	내용	기간	공사비	시공자	비 고
10k260 ~10k280	소단배수로	단면보수	2006. 상반기	-	-	-
10k270	쑏크리트 와이어메쉬 노출	단면보수	2016. 상반기	-	-	-
특이사항 없음						

외관 조사 현황



■ 정 기 점 검 표

시 설 물 명		논산절토 18		관리주체	천안논산고속도로(주)	
준공년월일		2002년 12월		최종점검 년월일	2017년 06월	
시설물 위치		행정구역	충청남도 공주시 태봉동			
		위치좌표	시점 : 순천기점 232.510K 4공구 10+090 종점 : 순천기점 232.110K 4공구 10+490			
시설물 규모		길이 : 400.0m	높이 : 48.7m (소단수 : 6)		경사 : 46°	
점검내용		점 검 결 과				
사면 손상상태 조사	파괴 징후	☐ 인장균열 ☒ 이완암블록 ☒ 보호시설변형 ☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)				
		상세현황(위치/규모) : STA. 10+400~10+180 : 뜯돌 및 이완암				
	파괴 현황	☒ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류 ☐ 표층붕괴 ☐ 켜기파괴 ☐ 낙석 ☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴				
		상세현황(위치/규모) : STA. 10+330, 10+250 : 숏크리트부 박리, 박락 STA. 10+370 : 표층유실(식생불량)				
사면 파괴요인 조사	지반 상태	구성물질 : ☒ 토사 ☐ 연약암반 ☒ 파쇄암반 ☒ 절리암반				
		풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☒ 보통풍화(MW) ☒ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)				
		불연속면 :		 ☐ 절토면의 경사방향과 일치(1) ☐ 수평방향(2)		
		☒ 절토면 후방으로 향함(3) ☐ 확인할 수 없음(4)		 ☒ 절토면 후방으로 향함(3) ☐ 확인할 수 없음(4)		
	배수 상태	배수공 : ☒ 유 ☐ 무 (산마루측구, 도수로, 소단배수로)				
		배수조건 : ☐ 매우 좋음 ☐ 좋음 ☒ 보통 ☐ 나쁨 ☐ 매우나쁨				
		결빙 또는 누수상태 - 상태 : ☐ 건조 ☐ 젖음 ☐ 방울로 떨어짐 ☒ 흐름 - 위치 : ☒ 하부 ☐ 중부 ☐ 상부				
	보호 시설	종류	위치		상태	
		낙석방지망, 방지울타리	암구간		양호	
		Soil Nailing + Shotcrete	토사, 암구간		들뜸, 박락, 철근노출	
코아넷		토사구간		양호		
점검자 소견		- 정기점검결과, 전회 점검이후 숏크리트 보강구간 일부에서 철근노출이 발생하였으나, 그 외 손상의 상태변화는 거의 없는 상태이다. 암구간은 절리부를 중심으로 뜯돌 및 이완암이 일부 발생한 상태이며, 토사구간은 일부 표층유실 및 식생불량 등이 관찰되었다. 일부 구간에서 하단부 지하수 유출, 숏크리트 보호구간의 국부적인 단면손상 등이 일부 관찰되었으나, 사면 내 보호공(낙석방지망 및 울타리)이 시공되어 낙석으로 인한 위험성은 없을 것으로 판단되며, 주기적인 점검을 통한 지속적인 주의관찰이 필요하다.				

점검일자 : 2017년 11월 23일

점검자 : 이 현 용

■ 정기점검 실시결과 요약표

구분	위 치	점검결과	조치필요사항
1	232.340K ~ 232.420K 2소단, 232.300K ~ 232.330K 4소단	잔골재 퇴적	주의관찰
2	232.370K 1단	누수(지하수 유출)	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
3	232.230K 5단	낙석방지망 와이어 이완	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
4	232.250K ~ 220K 4소단	소단배수로 토사퇴적	주의관찰
5	232.260K, 232.210K 4단	숯크리트 균열	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
6	232.290K 4소단	소단배수로 균열	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
7	232.335K 6단	배수공 주변 수목자생	주의관찰
8	232.290K, 232.280K ~ 232.270K 사면 상단부	식생불량	주의관찰
9	232.290K ~ 232.200K	뜯돌 및 이완암	주의관찰
10	232.350K, 232.320K, 232.310K, 232.270K 1 ~ 4단	숯크리트 박리 및 박락, 들뜸, 철근노출	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰

■ 주요 현장 사진(1/5)

위치(측점)	
232.370K 1단 하단부 [사진 NO.1]	
사진설명	
누수(지하수 유출)	
위치(측점)	
232.345K ~ 232.380K 사면 하단부 [사진 NO.2]	
사진설명	
채수	
위치(측점)	
232.350K 2단 [사진 NO.3]	
사진설명	
숏크리트 들뜸	

■ 주요 현장 사진(2/5)

위치(측점)	
232.330K 3단 [사진 NO.4]	
사진설명	
쑥크리트 박락 및 철근노출	
위치(측점)	
232.420K 3소단 [사진 NO.5]	
사진설명	
소단내 잔골재 퇴적 (쑥크리트 박리)	
위치(측점)	
232.300K 사면 상단부 [사진 NO.6]	
사진설명	
식생불량	

■ 주요 현장 사진(3/5)

위치(측점)	
232.310K 3단 [사진 NO.7]	
사진설명	
쏟크리트 들뜸, 박락	
위치(측점)	
232.280K 2소단 [사진 NO.8]	
사진설명	
소단배수로 균열	
위치(측점)	
232.220K 3단 [사진 NO.9]	
사진설명	
낙석방지망 와이어 이완	

■ 주요 현장 사진(4/5)

위치(측점)	
232.270K 2단 [사진 NO.10]	
사진설명	
쑥크리트 박락, 사면보호공 파손	
위치(측점)	
232.260K 2단 상단부 [사진 NO.11]	
사진설명	
쑥크리트 균열	
위치(측점)	
232.220K 3단 [사진 NO.12]	
사진설명	
뜯돌 및 이완암	

주요 현장 사진(5/5)

위치(측점)	
232.180~232.260K 1~2단 [사진 NO.13]	
사진설명	
쑥크리트 보강구간 사면보호시설 파손	
위치(측점)	
232.110K [사진 NO.14]	
사진설명	
산마루측구 전경	
위치(측점)	
232.460K 사면 하단부 [사진 NO.15]	
사진설명	
이격 거리 상태양호	

17. 논 산 절 토 19

논산절토19 정기점검 결과표

2017. 12. 20.

가. 일반현황					
용역명	‘17년~‘18년 도로시설물 안전점검 용역(2구역)	점검기간	2017.07.01.~2017.12.31.		
관리주체명	천안논산고속도로(주)	대표자	이 선 관		
공동수급	(주)아워브레인(70%), (주)다인(30%)	계약방법	일반경쟁		
시설물구분	도로	종류	절토사면	종별	2종
준공일	2002년 12월 23일	점검금액 (천원)		점검 결과	양호
시설물 위치	충청남도 공주시 이인면 복룡리	시설물 규모	L=340.0m, H=48.0m, 소단수 : 10		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	-				
점검 주요결과	- 토사구간 국부 표토유실(침식) 및 식생불량 - 배수시설 소단배수로 균열, 토사퇴적 - 보호시설 전반적으로 상태 양호				
주요 보수·보강	- 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황 <자세한 내용은 참여기술진 참조>					
구분	성명	과업 참여기간	기술등급		
과업책임기술자 (업무총괄)	유근무	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
계획 및 검토	임형준	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
현장조사 및 보고서 작성	서영노	2017. 07 ~ 2017. 12	고 급		
라. 참고사항					
- 차기 점검시 중점 점검부위 : 토사구간 표층손상부 진전 및 추가발생 유무, 배수상태 지장 여부 확인					

■ 구조물 기본 현황

시설물번호	SL2005-0000052		관리번호	-
시설물명	논산절토 19		시설물구분	2종 시설물
위치	행정구역	충청남도 공주시 이인면 북룡리		
	위치좌표	시점 : 순천기점 225.300K 5공구 5+230		
		종점 : 순천기점 224.960K 5공구 5+570		
제 원	연장	340.0m	높 이	48.0m (소단수 : 10)
	방향 / 경사	N4W / 39SW	노 선	고속국도 25호선
관리주체	천안논산고속도로(주)		관리주체구분	민자
주변환경	인공시설물	-		
	주변지형	-	상부사면경사	-5° ~ -10°
시공현황	준공년도	2002년 12월	시공사	(주)한화건설
	부대시설	낙석방지망, 격자블록, 점검계단, 도수로		
비 고	- 기타 관련도면은 본문 참조			

전 경 사 진

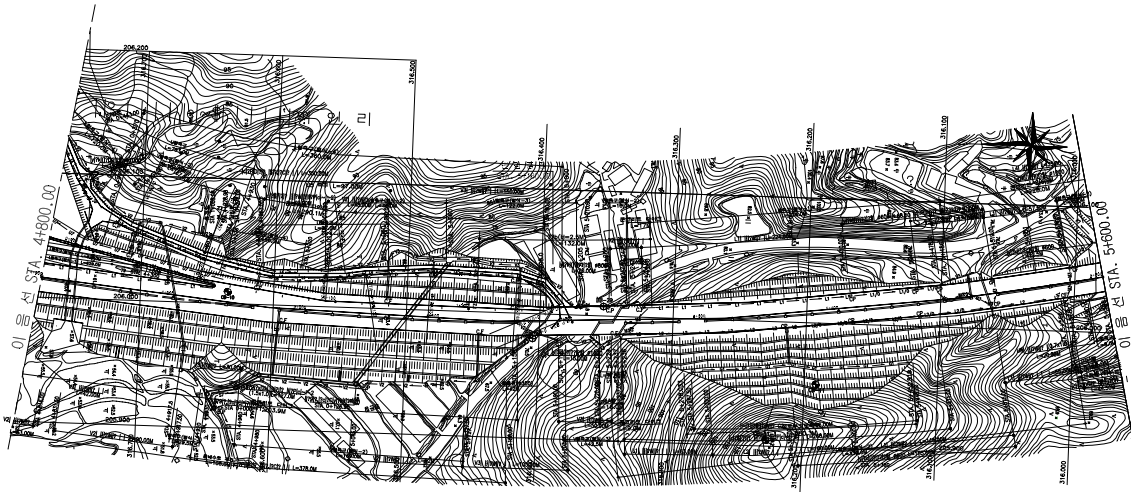


← 논산방향(종점)

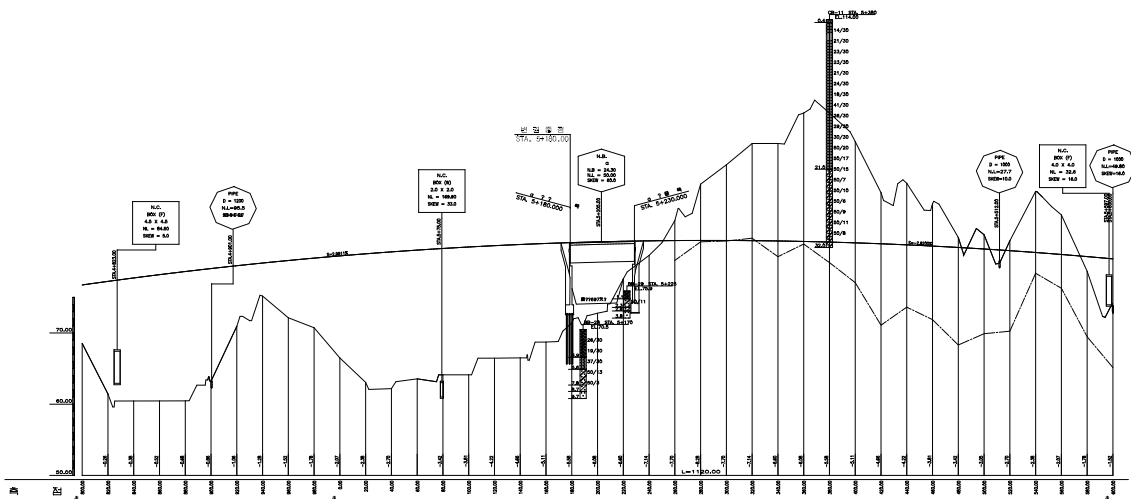
(시점)천안방향→

■ 사면 개요도

5공구 STA. 5+230 ~ 5+570 (H = 1:1,200, V = 1:200)



[평면도]



[종단면도]

시 공 상 세

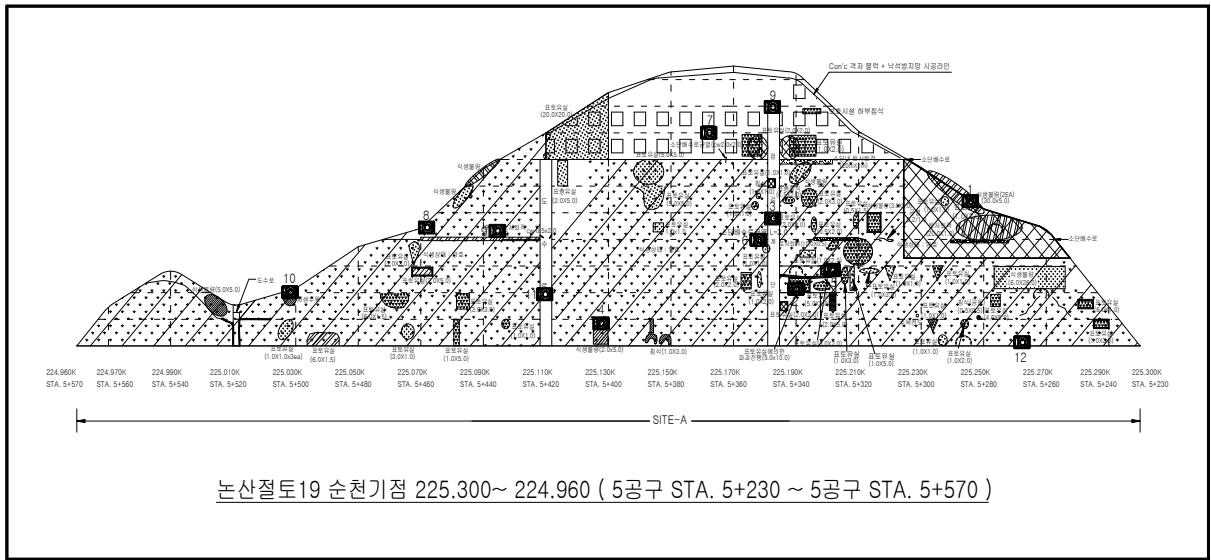
○ 절토사면 보호/보강시설 상세

구 분		구 간	상 태	비 고
낙석 방지시설	코어넷	토사구간	손 상	
	콘크리트 격자형 블록 + 낙석 방지망	토사구간 상단부	양 호	
배수시설	도수로	STA. 5k420	양 호	
기타시설	점검계단	STA. 5k350	양 호	

보수 · 보강 이력사항

보수위치	보수 · 보강항목	내용	기간	공사비	시공자	비 고
-	-	-	-	-	-	-
특이사항 없음						

외관 조사 현황



정 기 점 검 표

시 설 물 명	논산절토 19		관리주체	천안논산고속도로(주)												
준공년월일	2002년 12월		최종점검 년월일	2017년 06월												
시설물 위치	행정구역	충청남도 공주시 이인면 복룡리														
	위치좌표	시점 : 순천기점 225.300K 5공구 5+230 종점 : 순천기점 224.960K 5공구 5+570														
시설물 규모	길이 : 340.0m	높이 : 48.0m (소단수 : 10)	경사 : 39°													
점검내용		점 검 결 과														
사면 손상상태 조사	파괴 징후	☐ 인장균열 ☐ 이완암블록 ☐ 보호시설변형 ☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)														
		상세현황(위치/규모) : -														
	파괴 현황	☒ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류 ☒ 표층붕괴 ☐ 켜기파괴 ☐ 낙석 ☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴														
		상세현황(위치/규모) : STA. 5+230~5+520 : 표층유실 및 표층파괴														
사면 파괴요인 조사	지반 상태	구성물질 : ☒ 토사 ☐ 연약암반 ☐ 파쇄암반 ☐ 절리암반 풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☒ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW) ☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)														
		불연속면 :		 												
		☐ 절토면의 경사방향과 일치(1) ☐ 수평방향(2) ☐ 절토면 후방으로 향함(3) ☒ 확인할 수 없음(4)		 												
	배수 상태	배수공 : ☒ 유 ☐ 무 (산마루측구, 소단배수로, 도수로)														
		배수조건 : ☐ 매우 좋음 ☐ 좋음 ☒ 보통 ☐ 나쁨 ☐ 매우 나쁨														
		결빙 또는 누수상태 - 상태 : ☒ 건조 ☐ 젖음 ☐ 방울로 떨어짐 ☐ 흐름 - 위치 : ☐ 하부 ☐ 중부 ☐ 상부														
	보호 시설	<table border="1"> <thead> <tr> <th>종류</th><th>위치</th><th>상태</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>낙석방지망</td><td>토사구간</td><td>양호</td></tr> <tr> <td>콘크리트 격자블럭</td><td>토사구간</td><td>양호</td></tr> <tr> <td>코어넷</td><td>토사구간</td><td>보통</td></tr> </tbody> </table>			종류	위치	상태	낙석방지망	토사구간	양호	콘크리트 격자블럭	토사구간	양호	코어넷	토사구간	보통
		종류	위치	상태												
		낙석방지망	토사구간	양호												
콘크리트 격자블럭		토사구간	양호													
코어넷	토사구간	보통														
점검자 소견 -. 정기점검결과, 토사구간의 일부에서 국부적으로 손상이 발생하였으나, 전 회 점검이후 손상의 상태변화는 거의 없는 상태이다. 주요 손상으로는 침 식에 의한 표토유실, 식생불량 등이 조사되었으며, 대규모 파괴징후는 관 찰되지 않았다. 기 발생된 손상부는 시간이 경과됨에 따라 식생불량 등의 표면손상은 자연복원 중이며, 사면의 전반적인 상태는 양호한 것으로 판 단된다.																

점검일자 : 2017년 11월 28일

점검자 : 이 현 용

■ 정기점검 실시결과 요약표

구분	위 치	점검결과	조치필요사항
1	225.030K ~ 225.290K	국부적인 표토유실 다수발생(얇은 표면손상)	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰
2	225.090K ~ 225.290K	국부적인 식생불량	주의관찰
3	225.230K, 225.185K, 225.205K, 225.085K	소단배수로 토사퇴적	주의관찰
4	225.185K	소단배수로 균열	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰

■ 주요 현장 사진(1/4)

위치(측점)	
225.250K 5단 [사진 NO.1]	
사진설명	
토사구간 식생 불량	
위치(측점)	
225.200K 2~3단 [사진 NO.2]	
사진설명	
토사구간 표층유실	
위치(측점)	
225.180K 5단 [사진 NO.3]	
사진설명	
토사구간 표층유실(침식)	

■ 주요 현장 사진(2/4)

위치(측점)	
225.130K 1단 [사진 NO.4]	
사진설명	
식생불량	
위치(측점)	
225.190K 3단 상단부 [사진 NO.5]	
사진설명	
토사구간 표층유실 (슬라이딩구간, 진전없음)	
위치(측점)	
225.180K 4소단 [사진 NO.6]	
사진설명	
소단배수로 균열	

■ 주요 현장 사진(3/4)

위치(측점)	
225.190K 8~9단 [사진 NO.7]	
사진설명	
콘크리트 격자블록 보호공	
위치(측점)	
225.090K 5단 [사진 NO.8]	
사진설명	
토사구간 식생상태 양호	
위치(측점)	
225.185K [사진 NO.9]	
사진설명	
점검계단 전경	

■ 주요 현장 사진(4/4)

위치(측점)	
225.030K 2소단 [사진 NO.10]	
사진설명	
소단내 자생수목	
위치(측점)	
225.110K [사진 NO.11]	
사진설명	
수직 도수로 전경	
위치(측점)	
225.180K 사면 하단부 [사진 NO.12]	
사진설명	
이격거리 전경	

18. 논 산 절 토 20

논산절토20 정기점검 결과표

2017. 12. 20.

가. 일반현황					
용역명	‘17년~‘18년 도로시설물 안전점검 용역(2구역)	점검기간	2017.07.01.~2017.12.31.		
관리주체명	천안논산고속도로(주)	대표자	이 선 관		
공동수급	(주)아워브레인(70%), (주)다인(30%)	계약방법	일반경쟁		
시설물구분	도 로	종 류	절토사면	종별	2종
준공일	2002년 12월 23일	점검금액 (천원)		점검 결과	양호
시설물 위치	공주시 탄천면 광명리	시설물 규모	L=583.0m, H=43.2m, 소단수 : 7		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	-				
점검 주요결과	- 암구간 대체로 표면상태 양호, 일부 심한풍화, 하단부 부석적치 - 토사구간 대체로 상태 양호 - 배수시설 대체로 상태 양호 - 슛크리트 보호구간 대체로 상태 양호 - 낙석방지망 및 낙석방지울타리, 점검계단 등은 손상이 없는 양호한 상태				
주요 보수·보강	- 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황 <자세한 내용은 참여기술진 참조>					
구분	성명	과업 참여기간	기술등급		
과업책임기술자 (업무총괄)	유근무	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
계획 및 검토	임형준	2017. 07 ~ 2017. 12	특 급		
현장조사 및 보고서 작성	서영노	2017. 07 ~ 2017. 12	고 급		
라. 참고사항					
- 차기 점검시 중점 점검부위 : 암구간 신규 표층파괴 발생 유무, 풍화 진행상태, 절리부 변화 상태, 배수시설 배수지장 여부 등					

■ 구조물 기본 현황

시설물번호	SL2002-0000052		관리번호	-
시설물명	논산절토 20		시설물구분	2종 시설물
위 치	행정구역	충청남도 공주시 탄천면 광명리		
	위치좌표	시점 : 순천기점 223.024K 5공구 7+516		
		종점 : 순천기점 222.441K 5공구 8+099		
제 원	연 장	583.0m	높 이	43.2m(소단수 : 7)
	방 향 / 경사	N5E / 34NW	노 선	고속국도 25호선
관리주체	천안논산고속도로(주)		관리주체구분	민자
주변환경	인공구조물	시점측-광명교		
	주변지형	-	상부사면경사	10°
시공현황	준공년도	2002. 12.	시 공 자	(주)한화건설
	부대시설	낙석방지망, 낙석방지울타리, 솟크리트, 점검계단 1개소		
비 고	- 기타 관련도면은 본문 참조			

전 경 사 진



← 천안방향(종점)

(시점)논산방향→

정 기 점 검 표

시 설 물 명		논산절토 20		관리주체	천안논산고속도로(주)	
준공년월일		2002년 12월		최종점검 년월일	2017년 06월	
시설물 위치		행정구역	충청남도 공주시 탄천면 광명리			
		위치좌표	시점 : 순천기점 223.024K 5공구 7+516 종점 : 순천기점 222.441K 5공구 8+099			
시설물 규모		길이 : 583.0m	높이 : 43.2m (소단수 : 7)	경사 : 34°		
점검내용		점 검 결 과				
사면 손상상태 조사	파괴 징후	☐ 인장균열 ☐ 이완암블록 ☐ 보호시설변형 ☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)				
		상세현황(위치/규모) : -				
	파괴 현황	☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류 ☐ 표층붕괴 ☐ 켜기파괴 ☐ 낙석 ☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴				
		상세현황(위치/규모) : -				
사면 파괴요인 조사	지반 상태	구성물질 : ☒ 토사 ☐ 연약암반 ☒ 파쇄암반 ☒ 절리암반 풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☒ 보통풍화(MW) ☒ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)				
		불연속면 :		 		
		☐ 절토면의 경사방향과 일치(1) ☐ 수평방향(2) ☐ 절토면 후방으로 향함(3) ☒ 확인할 수 없음(4)		 		
	배수 상태	배수공 : ☒ 유 ☐ 무 (소단배수로)				
		배수조건 : ☐ 매우 좋음 ☐ 좋음 ☒ 보통 ☐ 나쁨 ☐ 매우 나쁨				
		결빙 또는 누수상태 - 상태 : ☒ 건조 ☐ 젖음 ☐ 방울로 떨어짐 ☐ 흐름 - 위치 : ☐ 하부 ☐ 중부 ☐ 상부				
	보호 시설	종류		위치	상태	
		낙석방지망		암구간	양호	
		낙석방지울타리		암구간 하단부	양호	
쑏크리트		암구간 상단부	양호			
점검자 소견		- 정기점검결과, 암구간 풍화상태는 약간(SW)~심한(HW)풍화로 전반적인 상태는 양호한 것으로 관찰되었다. 사면보호시설 및 배수상태도 양호한 상태이나, 쑏크리트 시공구간 일부에서 박리 및 박락 등의 손상이 발생하였다. 토사구간 또한 전반적으로 양호하여 해당사면은 대규모 파괴징후가 없는 양호한 상태로 판단된다.				

점검일자 : 2017년 11월 21일

점검자 : 이 현 용

■ 정기점검 실시결과 요약표

구분	위 치	점검결과	조치필요사항
1	222.805K 1~4단	수직방향 절리부 심한풍화	주의관찰(낙석방지망내 존재)
2	222.720K 1단 하단부	소규모 부석적치	주의관찰
3	222.720K~222.740K 5~7단	쏟크리트 박리 및 박락	주의관찰 - 손상 진전 유무 관찰

주요 현장 사진(1/4)

위치(측점)	
222.980K 3~4단 [사진 NO.1]	
사진설명	
산마루(측구없음) 상태 양호	
위치(측점)	
222.685K~222.715K 5~8단 [사진 NO.2]	
사진설명	
쑥크리트 보강구간	
위치(측점)	
222.730K 5단 [사진 NO3]	
사진설명	
쑥크리트 보강구간 표면 박리	

■ 주요 현장 사진(2/4)

위치(측점)	
222.720K 4소단 [사진 NO.4]	
사진설명	
소단배수로 잔골재 퇴적	
위치(측점)	
222.700K 1~2단 [사진 NO.5]	
사진설명	
낙석방지망 내 암구간 전경 (표면상태 양호)	
위치(측점)	
222.780K 1~2단 [사진 NO.6]	
사진설명	
수직방향 절리	

주요 현장 사진(3/4)

위치(측점)	
222.620K 2~3단 [사진 NO.7]	
사진설명	
암표면 심한풍화(HW)	
위치(측점)	
222.670K 1~2단 [사진 NO.8]	
사진설명	
준공 초기 과대굴착면 (썩기파괴 형상)	
위치(측점)	
222.685K 1~6단 [사진 NO.9]	
사진설명	
점검계단 전경	

■ 주요 현장 사진(4/4)

위치(측점)	
222.660K 8단 [사진 NO.10]	
사진설명	
사면 상단 경계부 산마루 상태 양호	
위치(측점)	
222.670K 2단 [사진 NO.11]	
사진설명	
암표면 상태 양호 (보통 풍화)	
위치(측점)	
222.460K 사면 하단부 [사진 NO.12]	
사진설명	
이격 거리 상태양호	